# Beiträge

zur

# vergleichenden Anatomie des Genitalapparates

von

# Helix

mit

besonderer Berücksichtigung der Systematik.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOSOPHISCHEN DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT

ZU ROSTOCK

VORGELEGT

VON

**OTTO SCHUBERTH**

AUS

GROTTKAU IN SCHLESIEN.

Mit 6 lithographischen Tafeln.

**BERLIN 1891.**

Nicolaische Verlags-Buchhandlung

R. Stricker.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553619_0173

# Beiträge

zur

# vergleichenden Anatomie des Genitalapparates

von

# Helix

mit

besonderer Berücksichtigung der Systematik.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOSOPHISCHEN DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT

ZU ROSTOCK

VORGELEGT

VON

**OTTO SCHUBERTH**

AUS

GROTTKAU IN SCHLESIEN.

Mit 6 lithographischen Tafeln.

**BERLIN 1891.**

Nicolaische Verlags-Buchhandlung

R. Stricker.

Referent: Professor Dr. **M. Braun.**

In der vorliegenden Arbeit sind Untersuchungsergebnisse über die Geschlechtsorgane der Landpulmonaten und zwar ausschliesslich der Gattung Helix niedergelegt. Die betreffenden Untersuchungen geschahen in der Absicht, um sowohl für die sichere Unterscheidung einzelner Arten möglichst ausgiebige Anhaltepunkte zu erhalten, als auch entscheidendere Kriterien in systematischer Hinsicht zu gewinnen und wirklich verwandten Species ihre Stellung im Systeme zu sichern.

Das Zustandekommen dieser Untersuchungen wurde an erster Stelle dadurch ermöglicht, dass Professor Dr. Braun im Sinne des verewigten J. C. Rossmässler[1]) — welch' letzterer den Schneckensammlern den Vorwurf machte, dass dieselben „den Kern wegwürfen und die Schale aufhöben" — an die Conchyliologen, „welche es anginge", ein „Mahnwort"[2]) erliess, und dieselben darin bat, ihm lebende Schnecken zu senden, um anatomische Untersuchungen vornehmen zu können. Dank dem freundlichen Entgegenkommen von zahlreichen Conchyliologen wurde Herrn Professor Braun auch lebendes Material zugesandt, welches er mir in der uneigennützigsten Weise zur Verfügung stellte.

Trotz der vielen Zusendungen von Schneckenmaterial war es lange nicht möglich, Vertreter auch nur von allen europäischen Arten der Gattung Helix zu erhalten, um eine Sichtung und Durchforschung der einzelnen Species vornehmen zu können; nichts desto weniger glaube ich aber bei vielen Arten zu den bisherigen darüber gemachten Angaben Neues hinzufügen bezw. berichtigen zu können.

---

[1]) J. C. Rossmässler: Iconographie; Einleitung zu Band II 1838.

[2]) Nachrichtsblatt der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft No. 7 und 8. 1887. pag. 97.

Da es nicht möglich war, sämmtliche Vertreter der Gattung in den Kreis meiner Untersuchungen zu ziehen, so können auch diese meine Ergebnisse nur als Beiträge zu einer späteren Systematik der Gattung Helix betrachtet werden.

Für das liebenswürdige Entgegenkommen sowie für das in freigebigster Weise mir zur Verfügung gestellte Material möge es mir an dieser Stelle gestattet sein, Herrn Professor Dr. M. Braun, meinem hochverehrten Lehrer, in dessen Institut die Arbeit ausgeführt wurde, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, sowohl für die fortgesetzte Unterstützung und vielfachen Rathschläge, als auch für die grosse Bereitwilligkeit, mit welcher er mir Notizen, sowie einschlägige Literatur aus seiner Privatbibliothek zur Benutzung überliess.

Es versteht sich von selbst, dass ausser dem Geschlechtsapparate auch andere Organe zur Untersuchung herangezogen worden sind, wie beispielsweise das Gebiss, Gehörorgane, Lungenhöhle u. a. m. Dagegen konnten die Spermatozoen nicht untersucht werden, da fast nur conservirte Exemplare vorlagen; es ist zu erwarten, dass auch darin vielleicht selbst bei nahverwandten Arten sich Unterschiede ergeben werden, wenn man z. B. an die Spermatozoen bei Rana fusca Roes. und R. arvalis Nils. denkt; dafür sprechen auch die wenigen Angaben, die G. Platner[1]) macht.

In der folgenden Beschreibung der untersuchten Organe ist deren Gestalt sowie ihre Grössenverhältnisse nur in soweit berücksichtigt worden, als sie von den gewöhnlichen der bekannten Schneckenformen abweichen und als es dem Zwecke des Ganzen entsprechen dürfte. Auf die mikroskopische Beschaffenheit der einzelnen Organe konnte nur stellenweise genauer eingegangen werden, wenn der Rahmen dieser Arbeit nicht überschritten werden sollte. Nicht minder kurz wurde auch die Schilderung der histologischen Verhältnisse gefasst, sofern aus anderen Gründen nicht eine eingehendere Untersuchung der betreffenden Theile zur schärferen Trennung der einzelnen Gruppen und Arten geboten erschien.

Zur leichteren Orientierung lasse ich eine kurze Darstellung der Geschlechtsorgane hinsichtlich ihrer von Keferstein und Ehlers[2]) festgestellten physiologischen Bedeutung der einzelnen Theile folgen; zu demselben Zweck mögen hier auch die hervorragenden Arbeiten von C. Semper[3]) sowie von A. Schmidt[4]) genannt werden.

---

[1]) Die Structur und Bewegung der Samenfäden bei einheimischen Lungenschnecken. In. Diss. Göttingen 1885.

[2]) W. Keferstein und Ernst Ehlers: Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse von Helix pomatia. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie X. Bd. 1860. pag. 253 ff.

[3]) C. Semper: Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Pulmonaten. Ibidem VIII. Bd. 1857. p. 340.

[4]) Adolph Schmidt: Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren in taxonomischer Hinsicht. Separatabdruck aus dem I. Band des naturwissenschfl. Vereins für Sachsen und Thüringen. 1855. p. 12.

Am Grunde des rechten Fühlers befindet sich in der äussern Haut des Thieres die sogenannte Geschlechtsöffnung, wo die männlichen und weiblichen Geschlechtswerkzeuge ausmünden. Um zu den letzteren zu gelangen, ist es zweckmässig, den wulstigen Mantelsaum, welcher rings um den Schalenmund zieht, von dem Rücken des Thieres zu lösen und dann das losgetrennte Lungenhöhlendach zurückzuschlagen. Nach Durchschneidung der durchscheinenden, weisslichen Rückenhaut, welche Cuvier[1]) als „le diaphragme ou le cloison qui sépare la cavité pulmonaire de la partie antérieure de la grande cavité" näher beschreibt, ist die Körperhöhle eröffnet und der Geschlechtsapparat freigelegt. Von der Geschlechtsöffnung ausgehend schliesst sich an dieselbe der untere oder vordere Theil der Vagina mit der gegenüberliegenden bezw. an dieselbe angrenzenden Oeffnung für den Penis. An dem letzteren inserirt sich in einiger Entfernung von seinem vorderen Theile, der glans, sein Zurückziehmuskel; die peitschenförmige Verlängerung des Penis wird als Flagellum bezeichnet; an ihrer Vereinigungsstelle mündet der Samenleiter. Unmittelbar über der Ausmündungsstelle des Penis befindet sich ein muskulöser Blindsack, welcher der Pfeilsack genannt wird und den sogenannten Liebespfeil enthält. In die Vagina münden etwas oberhalb des Pfeilsackes die glandulae mucosae. s. digitatae, in derselben Höhe nimmt auch der lange Blasenstiel, welcher öfters mit einer blindsackartigen Ausstülpung, Divertikel genannt, versehen ist, seine Insertion. Dieses Blasenstieldivertikel, welches schon der grosse, holländische Naturforscher Swammerdam[2]) beschrieben hat, lässt derselbe irrthümlicherweise in den Ovidukt ausmünden. Auch das sonst lesenswerthe Buch von M. Lister[3]) enthält entsprechend den Anschauungen jener Zeit vielfach unbrauchbare Angaben. —

An dem Ende des Blasenstieles befindet sich eine kugelige Auftreibung, das Receptaculum seminis. Von der Insertionsstelle des Blasenstieles ab nimmt die Vagina nach kurzem Verlaufe eine faltige Beschaffenheit an und geht in den Eileiter über. An dieser Stelle tritt auch der Samenleiter heran, dessen Verlängerung zur Prostata, wird. Beide, Eileiter und Prostata, legen sich mit ihren Hohlräumen, welche Rinnen darstellen, an einander, um den Ovispermatodukt oder Uterus zu bilden. An seinem distalen Ende besitzt derselbe ein zungenförmiges, gelblich-weisses Organ, die Eiweissdrüse, von welcher ein geschlängelter Gang, der Zwitterdrüsengang, zu der vielfach gelappten Zwitterdrüse, welche meist vollständig in der Leber eingebettet liegt, hinführt. Die richtige Deutung dieser beiden letztgenannten Drüsen und ihres Verbindungsganges geschah erst ungefähr um die Mitte dieses Jahrhunderts. —

---

[1]) G. Cuvier: Mémoires pour servir à l'histoire et l'anatomie des mollusques. Paris. 1817. p. 37.

[2]) Johann Swammerdam, Biblia naturae. Leyden 1737.

[3]) Martini Lister, Exercitatio anatomica, in qua de cochleis maxime terrestribus et Limacitus agitur, Londini; 1695. pag. 261.

Zum besseren Verständniss der Bezahnung möge hier auch mit wenigen Worten des Gebisses derselben gedacht sein.

Die Mundhöhle der Schnecke wird einerseits durch den Kiefer, eine bogenförmige Chitinplatte, welche an der oberen Schlundwandung sitzt, und andererseits durch die Reibmembran (Radula), eine zungenartiger Wulst am Boden des Pharynx, bewehrt. Die Kieferplatte führt meist mehr oder weniger hohe quer verlaufende Rippen, welche verschieden hoch sein können. Die Radula besteht aus zahlreichen Zahnplatten, welche in vielen Querreihen angeordnet sind. Der einzelne Zahn stellt bei der Gattung Helix einen Haken dar, an welchem man einen breiten Theil, die Basalplatte, welche der Reibmembran unmittelbar aufliegt, und einen freien, umgebogenen, schmäleren Theil, das Epithem (Aufsatz) zu unterscheiden hat. Letzteres ist, wie aus den beiliegenden Abbildungen hervorgehen dürfte, mit einer scharfen und spitzen Schneide, dem Dentikel oder Zahnzacken besetzt. Die Uebergangsstelle von der Basalplatte zum Epithem wird als der obere Rand des Zahnes bezeichnet.

Die Vorbereitung der einzelnen Schnecken zu den anatomischen Untersuchungen wurde in der Weise ausgeführt, dass die Thiere zunächst vorsichtig von ihrer Schale befreit wurden. Hierauf wurde das Thier mit der Sohle aufgeheftet und die Geschlechtsorgane herauspräparirt. Die Zergliederung geschah in $^3/_4$% Kochsalzlösung. Um die Struktur der Organe zu erhalten, wurden dieselben sofort in einer heissen concentrirten Sublimatlösung vorsichtig ausgebreitet und längere Zeit darin liegen gelassen. Um das Sublimat aus den Präparaten wieder zu entfernen, wurden dieselben in einer $^1/_2$% Kochsalzlösung ausgewaschen, worauf allmählige Härtung dieser Theile in Alkohol folgte. Statt des Sublimates wurde auch die Härtung mit $^1/_2$% Chromessigsäure mit gutem Erfolge vorgenommen. Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung wurden die derartig behandelten Organe in Pikrocarminlösung gefärbt und in bekannter Weise in Paraffin behufs Anfertigung von Schnitten eingebettet.

Die Radula wurde ebenso wie der Kiefer durch Behandlung des Pharynx mit Kalilauge von den anheftenden Weichtheilen befreit.

Die schönsten und brauchbarsten Dauer-Präparate von der Radula erhielt ich, wenn ich dieselben nach vorheriger Ausbreitung in Glyceringelatine einlegte; das Einschliessen in Canadabalsam machte die Radula zu durchsichtig und gab unbrauchbare Objecte. Ebenso ist ein Färben derselben mit Pikrocarminlösung nicht zu empfehlen, weil die Bilder undeutlich werden, wenn die Flüssigkeit etwas zu lange eingewirkt hat. Die Abbildungen von der Radulabezahnung wurden fast durchgängig bei 248—300facher Vergrösserung mit der Camera lucida von Oberhäuser entworfen und dann gezeichnet. Um eine möglichst einheitliche Bezeichnung hinsichtlich der Grösse, des Aussehens, sowie der Darstellung dieser Zähne bei meinen Untersuchungen anzustreben, habe ich die obenerwähnte Darstellung der

Radulazähne, wie dieselbe H. von Ihering[1]) einzuführen versucht, zu Grunde gelegt. Die bildlichen Darstellungen des Kiefers, der Pfeile sowie der Geschlechtsorgane wurden aus freier Hand nach der Natur zu Papier gebracht.

Bei Uebernahme des Materiales fand ich Beschreibungen sowie Abbildungen der von Professor Braun bereits untersuchten Arten, nämlich von Helix lusitanica, H. lenticularis, H. lens var. lentiformis und von H. Tarnieri vor, welche Darstellungen ich mit seiner Erlaubniss eingereiht habe.

---

Zum Zwecke einer geordneten Aufeinanderfolge der einzelnen von mir untersuchten Helix-Arten habe ich die systematische Zusammenstellung der Schnecken, sowie dieselbe der Kobelt'sche Katalog von 1881[2]) angiebt, inne gehalten.

Von der ersten Gruppe der Gattung Helix lagen mir folgende Thiere zur Untersuchung vor:

## I. Anchistoma Ad.

Gonostoma lusitanica Pfr.
„ Tarnieri Mor.
„ lenticularis Mor.
„ lens Fér. var. lentiformis West.
„ lenticula Fér. var. Annai Pab.
„ maroccana Mor.
„ obvoluta Müll.
Triodopsis personata Lam.

### Helix lusitanica Pfr.

(Porto. 5 IV 87, E. Sequeira ded.)

Taf. I. Fig. 1—3a.

Von dieser Art lagen mir nur zwei bereits abgestorbene und zwei lebende (C. Pollonera ded.) Exemplare vor.

Ueber die Farbe des Thieres kann ich nur angeben, dass es grauschwarz ist, die Sohle heller; Lungenhöhle nicht pigmentirt.

Die anatomische Untersuchung ergab Folgendes:

Darmkanal: Nach dem kugeligen Pharynx folgt der etwa 17 mm lange, stark contrahirte und daher sehr dünne Oesophagus, auf dem die beiden, nicht gelappten und nur in ihrem hinteren Theil mit einander verwachsenen Speicheldrüsen etwa in der halben Länge der Speiseröhre aufliegen; der nun folgende erweiterte Ab-

---

[1]) Dr. H. von Ihering; Zur Verständigung über Beschreibung und Abbildung von Radula-Zähnen. Nachrichtsblatt der Deutschen, malakozoologischen Gesellschaft. 1885. No. 1 und 2.

[2]) Kobelt, W.: Cat. d. i. europ. Faunengeb. lebenden Binnenconchylien. II. Aufl. Cassel 1881.

schnitt des Darmes ist 14 mm lang und endet mit einem kleinen Blindsack, der an seiner Aussenfläche die Leberausführungsgänge aufnimmt, kurz vor der Zwitterdrüse, deren weit nach vorn gerückte Stellung bemerkenswerth ist. Jenseits des Blindsackes wird der Darm wieder schmal, wendet sich nach vorn zu in gradem Verlauf und macht an der Kreuzungsstelle mit der Aorta eine zweite Schlinge; die Fortsetzung erreicht nicht wie bei vielen Helices den Magenblindsack, daher die dritte Schlinge weit nach vorn gelegen ist; von da zieht der Darm in gradem Verlauf nach dem Anus.

Der Kiefer ist gebogen und trägt einige eng aneinander liegende Rippen, deren Zahl zwischen 8 und 12 schwankt.

Die Radula (Taf. I. Fig. 2) zeigt die ganze Medianreihe ganz eigenthümlich missgebildet, indem von der Basalplatte sich zwei kurze Kegel erhoben, die wohl zusammen dem Haupt- oder Mittelzahn in der Querreihe entsprechen. Der Fall zeigt, dass die Untersuchung einer Radula, namentlich, wenn sie etwas Besonderes bietet, nicht genügend ist.

Die Lungenhöhle als solche zeigt nichts Bemerkenswerthes.

Die Niere ist langgestreckt, an ihrem hinteren Ende wenig aufgetrieben; der Harnleiter verläuft parallel dem Enddarm und öffnet sich in eine kurze Rinne in der Höhe des Anus.

Das Herz liegt ganz am hinteren Nierenende.

Vom Nervensystem resp. den Sinnesorganen habe ich nur anzuführen, dass die Otolithen abgerundet und 0,019 mm lang und 0,0133 mm breit sind.

Der Geschlechtsapparat (Taf. I. Fig. 1) zeigt folgende Verhältnisse. Die weit nach vorn gelegene Zwitterdrüse ist schon oben erwähnt worden; ihr Ausführungsgang verläuft zuerst grade und schlängelt sich nur kurz vor der Eiweissdrüse; letztere zeigt bei einem Exemplar eine wohl bedeutungslose Einkerbung. Der Uterus ist vielfach gefaltet, von ihm tritt das Vas deferens, welches an seinem Ursprunge stark erweitert ist, früh ab, sich zum Penis begebend, an dem ein Flagellum fehlt; der Penis selbst erscheint an der Insertionsstelle des Musculus retractor mehr oder weniger eingeschnürt.

Der Muskel theilt den Penis bald in zwei gleiche, bald in zwei ungleiche Stücke. An der Vagina entspringen auf gleicher Höhe drei, vielfach geschlängelte, nicht verästelte Anhangsdrüsen und das sogenannte Receptaculum seminis. Der Pfeilsack ist langgestreckt bis 12 mm lang und am peripheren Ende zugespitzt; er enthielt bei dem einen Exemplar einen kurzen Pfeil, dessen Spitze an der Mündung des Sackes die Wandung des letzteren durchbohrt hatte.

### Helix Tarnieri Mor.

(Tanger III 1887. J. Ponsonby leg.)

Taf. I. Fig. 4.

Färbung der Thiere dunkel schwarzgrau; Sohle und Seiten des Fusses etwas heller.

Das Lungenhöhlendach zeigt auf fast schwarzem Grunde etwa hirsekorngrosse etwas unregelmässig gestaltete, gelbliche Flecken.

Kiefer und Radala schliessen sich Helix lusitanica an; ersterer ist gekrümmt und zeigt in seinem mittleren Theile 11—12 Querleisten. Die Radula hat etwa 120 Querreihen und 48—49 Längsreihen; die Zähne der medianen Längsreihe zeichnen sich durch einen in der Regel stark ausgesprochenen Einschnitt aus. Die Unterschiede in der Form ergeben sich leicht beim Vergleich der Abbildungen.

Der Darmkanal weicht in seinem Verhalten kaum von Helix lusitanica ab; Oesophagus sehr lang und geht plötzlich in den Magen über.

Die Lungenhöhle ist langgestreckt, dagegen die Niere kürzer als bei Helix lusitanica und ihr hinteres Ende etwas aufgetrieben, das vordere zungenförmig.

Das Herz liegt ganz am hinteren Ende der Niere in einem Ausschnitt derselben. Der Harnleiter öffnet sich etwas vor dem Anus.

Die Otolithen gleichen in der Gestalt denen von Helix lusitanica, doch sind sie etwas grösser. Im Geschlechtsapparat ist die langgestreckte Gestalt des Receptaculum seminis hervorzuheben, sowie der Mangel einer Auftreibung des Endabschnittes des Vas deferens. Der Pfeilsack lang, am unteren Ende etwas eingeknickt, aufgetrieben und mit dem benachbarten Oviduct verwachsen; ein Pfeil war nicht vorhanden. Die mikroskopische Betrachtung des Pfeilsackes auf Querschnitten lässt eine deutliche Differenzirung einer inneren Cirkulär- und einer äusseren Longitudinalschicht von Muskelfasern erkennen.

### Helix lenticularis Mor.

(Tanger III 1887. J. Ponsonby leg.

Taf. I. Fig. 5.

Färbung des Thieres schwarzgrau, an den Seiten und Sohle heller; die Pigmentirung des Mantels umfasst nicht nur die Lungenhöhle, in der sich mehr oder weniger schwarze Flecke und Streifen finden, sondern greift auch auf andere Organe wie die Leber über.

Der Kiefer trägt 9—11 breite Rippen.

Die Radula besitzt 45 Quer- und 85—90 Längszahnreihen; der Mittelzahn trägt zwei Seitenzähnchen und ist am Basaltheile tief

eingeschnitten; die Zähne der Seitenreihen tragen nur einen Seitenzahn, in der 12. oder 13. Reihe zerfällt der Mittelzahn in zwei Zacken.

Der Darm zeigt nichts Besonderes.

Der Geschlechtsapparat ist dem von Helix Tarnieri sehr ähnlich; Penis lang, ohne Flagellum; Pfeilsack sehr lang, schlauchförmig; enthält in einem Falle einen kaum 1 mm langen, konisch zugespitzten Pfeil; Anhangsdrüsen drei, fadenförmig, unverästelt, so lang wie das Receptaculum seminis; letzteres kolbig, an seiner Verbindung mit dem Leitungsapparat aufgetrieben, ohne Anhang.

Der Harnleiter öffnet sich kurz hinter dem After in eine Rinne.

## Helix lens Fér.

(Dr. Krüper-Athen leg.)

Taf. I. Fig. 6.

Das Thier besitzt eine gleichmässige, hellgraubraune Farbe. Eine äusserst zarte, durchscheinende Lungenhöhlenwandung spannt sich über dem Rücken desselben aus; das intervasculäre Gewebe zeigt eine schwarze Sprenkelung.

Den Kiefer durchziehen sieben über den concaven Rand deutlich hinausragende Zahnleisten.

Hesse[1]) fand den Kiefer sogar mit 15 Zahnleistchen besetzt, deren Spitzen den concaven Rand überragen; die Anordnung der Leisten war eine fächerförmige und nach dem concaven Rande zu ausstrahlend.

In der Radula fanden sich 57—60 Längszahnreihen; das Epithem des Centralzahnes zeigt beiderseitig eine rechtwinkelige Einkerbung und geht dann in einen lang ausgezogenen Aufsatz über, welchem der Dentikel aufsitzt. An seinem oberen Rande ist der Zahn verschmälert. An der Einkerbungsstelle hat derselbe seine grösste Breite, um dann nach oben und unten zu abzunehmen. In der 18. Zahnreihe spaltet sich der Dentikel in zwei ungleiche Zahnzacken; auch tritt hier ein Nebendentikel auf.

Der Geschlechtsapparat besitzt einen 12 mm langen und gerade verlaufenden Uterus, welcher allmählich in die 5 mm lange Vagina übergeht. Blasenstiel kräftig mit kaum differenzirter Spermatotheke. Letztere zeigt auf ihrer Innenwandung zahlreiche Faltungen, welche sich zum Theil auch in den Blasenstiel fortsetzen. Diese faltigen Erhebungen bestehen vornehmlich aus sogenannten Bindesubstanzzellen[2]), Plasmazellen und zahlreichen Fibrillen, welchen ein hohes, pallisadenartig angeordnetes Cylinderepithel mit grossem

[1]) P. Hesse: Beiträge zur Molluskenfauna Griechenlands. III. Jahrbuch der Deutschen malakozool. Ges. XI 1888 pag. 233.

[2]) J. Brock: Untersuchungen über die interstitiellen Bindesubstanzen der Mollusken. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie Bd. 39. I. Heft. 1883.

Kern aufsitzt. Eine einfache Anhangsdrüse nur vorhanden, selbige hat eine dünne Wandung mit einem Besatz von hohem Cylinderepithel. Vereinzelte Muskelfasern sind auch hier vorhanden. Pfeilsack fehlt. Der kräftige S förmig gebogene Penis geht allmählich in das Vas deferens über. Flagellum fehlt. Der 10 mm lange Musculus retractor heftet sich 4 mm von dem Anfangstheil der Ruthe an.

### Helix lens Fér. var. lentiformis West.

(Makrinitza auf dem Pelion in Thessalien XII. 1886. L. Stussiner mis.)

Taf. I Fig. 7. 8.

Die Farbe des Thieres gleicht im Ganzen der von Helix lusitanica und Tarnieri; während aber bei letzterer das schwarze Pigment in der Lungenhöhle derart zugenommen hat, dass nur kleine, gelbliche Flecke übrig bleiben, sehen wir bei unserer Art wenige, langgestreckte, gleichförmige schwarze Sprenkel, die sich auf die Umgebung des zum Herzen führenden Gefässes beschränken.

Der Kiefer ist bogenförmig mit 8 Rippen im mittleren Theile.

Die Zähne der Radula zeigen in der medianen Reihe wie bei Helix Tarnieri an ihrem oberen Basalrande einen Einschnitt, welcher in eine kleine Vertiefung führt, deren Eingang als Punkt am ersten auffällt; sie findet sich auch noch bei Zahnreihe 1 und zwar mehr nach aussen gerückt. Seitenzähne fehlen; erst in der 9. Reihe treten sie als kleine Höcker auf. Im Allgemeinen sind die Zähne plumper, die Spitzen abgerundet und gedrungen.

Die Zahl der Querreihen beträgt etwa 138, die der Längsreihen 57—59.

Von den Organen in der Lungenhöhle habe ich nur anzuführen, dass für das ganz hinten gelegene Herz ein tiefer halbmondförmiger Ausschnitt in der Niere vorhanden ist. Der Harnleiter öffnet sich einige Millimeter vor dem After in eine Rinne.

Die Otolithen zeigen bei einer Dicke von 0,0095 mm 0,0209 mm Länge und 0,0133 mm Breite.

Die Geschlechtsorgane hier wenig entwickelt; Receptaculum seminis langgestreckt, statt dreier Anhangsdrüsen findet sich nur eine einzige, kleine; Pfeilsack fehlt, nicht einmal ein Rudiment kann von demselben erkannt werden. Flagellum fehlt gleichfalls.

### Helix lenticula Fer. var. Annai Pab.

(Tanger III 1887. J. Ponsonby leg.)

Taf. I. Fig. 9. 10.

Der Kiefer besitzt elf Zahnleisten.

Die Radula zählt etwa 45 Längsreihen. Der Mittelzahnzacken besitzt auf jeder Seite einen Nebenzahnzacken; der Hauptdentikel ragt über den unteren Basalrand hinaus; in der 12. Reihe spaltet sich der Dentikel in zwei Spitzen.

Bei Helix lenticula von Barcelona (ded. Pollonera); zeigt der Kiefer wie die Radula fast denselben Befund; etwa 109 Quer- und 40 Längszahnreihen treten hier auf. Die marginalen Zähne besitzen vier Zahnspitzen.

Bei den Geschlechtsorganen von diesen Exemplaren ist zu bemerken, dass an dem gemeinsamen Geschlechtsatrium eine rundliche Wulst auftritt, von welcher eine anfangs kräftige aber sich bald wieder verjüngende Ruthe ausgeht, welche unmerklich in den Samenleiter übergeht. (Auf der Abbildung ist letzterer etwas eingestülpt). Gegen die Prostata hin treibt das Vas deferens spindelförmig auf, verschmächtigt sich aber bei seiner Mündungsstelle in den Ovispermatoduct. Blasenstiel kräftig mit eirundem Receptaculum. Nach der Darstellung von Moquin-Tandon[1]) besitzt dieses Thier keinen Pfeilsack und nur eine wurmförmige glandula digitata. Die von mir untersuchten Exemplare dagegen wiesen sowohl einen etwas langgezogenen Pfeilsack sowie zwei 4 mm lange Anhangsdrüsen auf.

### Helix maroccana Mor.

(Tetuan III 1887. J. Ponsonby leg.)

Taf. I. 11. 12.

Die Färbung der Körperoberfläche des Thieres ist eine graue. Augenfühler und Rücken etwas dunkler; das durchsichtige Lungenhöhlendach zahlreich punkt- und strichförmig gesprenkelt.

Die Kieferplatte, welche mit ihren Enden kreisförmig zusammentritt, hat 12—16 gleichmässig hohe Querriefen.

Die Radula zählt 127 Quer- und 54 Längszahnreihen; der Mittelzahn mit zwei Nebenzahnzacken; der obere Rand hat eine kleine konische Erhabenheit. Ein Nebenzahnzacken wird in der ganzen Reihe beobachtet; der Hauptdentikel spaltet sich in der 12. Reihe.

Das Geschlechtssystem erinnert an dasjenige von Helix lenticularis. Der 11 mm lange und dünne Blasenstiel nimmt etwas unterhalb der drei fingerförmigen Anhangsdrüsen mit einer birnförmigen Auftreibung seine Mündung in die Vagina; der 8 mm lange Pfeilsack hat eine schlauchförmige Gestalt. Der 15 mm lange walzenförmige Penis giebt an seiner Vereinigungsstelle mit dem Vas deferens einen dünnen Retractor ab. Flagellum fehlt.

### Helix obvoluta Müll.

(Würzburg, Conservator Hock leg.)

Taf. I. Fig. 13. 14.

Kopf und Anfangstheil des Rückens von diesen Thieren haben eine rauchgraue Färbung; Seiten und Sohle dagegen eine grauweisse Farbe. Die durchsichtige Haut der Lungenhöhle besitzt keine Pigmentirung.

---

[1]) Histoire naturelle des Mollusques par A. Moquin-Tandon T. I 1855. pl. X fig. 14.

Der Kiefer besitzt 6—8 flache Zahnleisten.

Die Radula hat 171 Quer- und 75 Längszahnreihen.

C. Pollonera[1]) giebt eine mit meinem Befunde zutreffende Darstellung von der Bezahnung. Der Mittelzahn, welcher kleiner ist als die übrigen Zähne, zeigt am oberen Rande eine Einfurchung; der spitze und gerade Dentikel, welcher den unteren Rand der Basalplatte nicht erreicht, ist bei den benachbarten Zähnen nach der Medianlinie zu gerichtet und zerfällt in der 12. Reihe in zwei Zacken, in der 25. Reihe treten drei Zahnzacken auf.

Bei dem Geschlechsapparat fällt die verhältnissmässig lange Vagina auf; letzterer sitzen zwei ungleich lange fingerförmige Anhangsdrüsen auf; im vorliegenden Falle von 11 und 3 mm Länge. Die Wandung dieser Blindsäcke besteht vornehmlich aus cirkulär angeordneten Muskelfasern, zwischen welchen vereinzelte „Plasmazellen", rundliche kubische Zellen mit wenig gekörntem Protoplasma und stark gekörntem grossen Zellkern eingestreut sind. Die Auskleidung des längeren Blindsackes besteht aus Cylinderzellen; die des kürzeren zeigt gleichfalls Cylinderzellen aber von fast doppelter Grösse. In seinem Lumen befand sich eine feinkörnige Sekretmasse; in dem grösseren dagegen war letztere mehr grobkörnig. Die Ausführungsgänge verlaufen eine Strecke vereint innerhalb der muskulösen Vaginal-Wandung, bevor sich dieselben in die Scheide öffnen.

Helix obvoluta von Turin (C. Pollonera leg.) ist auf ihrem Lungenüberzuge dunkel gefleckt; die Flecke setzen sich auch auf der äusseren Seite der Niere und Leber fort. Gebiss dasselbe wie bei den vorstehenden Exemplaren, nur weist das Genitalsystem hier grössere Formen auf. Die Abbildungen von Moquin-Tandon[2]) sowie von A. Schmidt[3]) decken sich auch mit meinem Befunde.

## Triodopsis.

### Helix personata Lam.

(Würzburg, Conservator Hock leg.)

Taf. I. Fig. 15—18.

Der Körper ist grau, Kopf und Rücken lassen eine dunkel rehbraune Farbe erkennen.

Die Anordnung der Organtheile von diesem Thiere weicht von dem vorgenannten in vielen Stücken ab. Was den Kiefer anbelangt,

---

[1]) C. Pollonera: Appunti anatomici in Appogio ad una classificazione dei molluschi geofili de Piemonte, Estratto del bulletino della Soc. malacologica Italiana. Vol. XII 1887. pag. 112. fig. 29.

[2]) l. c. pl. X fig. 27.

[3]) l. c. pag. 34 Taf. VIII fig. 57.

so stellt Erdl[1]) in „Wagner's Reisen in Algier" von demselben uns eine Zahnrippe dar; bei meinen Untersuchungen fand ich denselben meist mit fünf hochgestellten Zahnleisten besetzt, welche den concaven Rand überragen.

Die Radula zeigt 116 Quer- und 56 Längszahnreihen. Der Centralzahn zeigt an seinem Epithem die der Gruppe Anchistoma eigenthümliche Einkerbung fast verstrichen; die Gesammtform des Aufsatzes mit seinem gedrungenen und breit aufsitzendem Dentikel ist die eines gleichschenkligen Dreiecks. Auch die Nachbarzähne zeigen diese verbreiterte Form des Epithems. In der 10. Längsreihe tritt ein Nebenzahnzacken auf, der immer höher tritt und schliesslich in der 25. Reihe die gleiche Höhe mit den beiden Hauptdentikeln gewinnt.

Die Niere ragt nicht weit in die Athemhöhle vor; ihr Harnleiter öffnet sich etwas hinter der vorderen Nierenspitze in einer Rinne, wie die einschlagenden Untersuchungen von M. Braun[2]) ergeben haben. An dem Geschlechtsapparat ist die an ihrem oberen Ende geschlängelt verlaufende Vagina relativ lang; in dieselbe münden zwei schlauchförmige glandulae digitatae von 8—13 mm Länge, welche in ihrer Wandung eine kräftige Ringsmuskelfaserschicht besitzen. Etwas unterhalb mündet der langgezogene Pfeilsack ein, welcher einen Pfeil birgt, dessen typische Form nur bei der später zu beschreibenden Gruppe der Campyleen eigen und von A. Schmidt[3]) bildlich dargestellt worden ist. An die trichterförmige Krone des Pfeiles setzt sich ein fein ausgezogener, runder Schaft an, der in eine lorbeerblattförmige Spitze ausläuft.

Der 26 mm lange und feine Blasenstiel ist zum Unterschiede von den vorgenannten Anchistomen mit einem darmähnlichen, 11 mm langen Divertikel versehen, welches 10 mm von der Insertionsstelle des Stieles abgegeben wird. Zwischen diesem Divertikel und dem Uterus (resp. Eileiter) spannt sich eine feine, nur den Campyleen zukommende Membran aus, welche mit zahlreichen, querverlaufenden Gefässsträngen besetzt ist, auf welche ich noch an geeigneter Stelle zurückkommen werde.

Die Zusammenstellung der anatomischen Eigenthümlichkeiten der der Gruppe Anchistoma zugehörigen Thiere, soweit mir dieselben zugänglich waren, gipfelt in folgender Charakteristik:

Die Thiere haben meist eine dunkelgraue bis graubraune Färbung ihrer Körperoberfläche.

Den Kiefer durchqueren 6—16 Zahnleisten, welche niedrig angelegt sind; dieselben überragen alle den concaven Rand der

[1]) Erdl: Moritz Wagner's Reisen in der Regentschaft Algier, in den Jahren 1836, 37 und 38. Tafel XIV.

[2]) M. Braun: Ueber den Harnleiter bei Helix. Nachrichtsblatt der deutschen, malakozoologischen Gesellschaft. No. 7 und 8. 1888. pag. 110.

[3]) A. Schmidt: Ueber die Pfeile einiger Helix-Arten. Zeitschrift für Malakozoologie von Menke und Pfeiffer. VII Jahrgang pag. 8. Fig. 10.

Kieferplatte, und vertheilen sich vornehmlich auf dem mittleren Theile derselben. Der Mittelzahn der Radula, welcher zumeist kleiner ist als die Nachbarzähne, besitzt ein ziemlich langgestrecktes Epithem, welches in seiner Mitte eingekerbt und öfters mit einem Nebendentikel noch bewehrt ist. Auch der obere Rand des Zahnes weist häufig eine Einsenkung auf.

Hinsichtlich des Geschlechtsapparates wurde bei keinem Thiere ein Divertikel am Blasenstiel bemerkt, ausser bei Helix personata. Die Glandulae digitatae beschränken sich auf einen, zwei oder drei „Finger". Ein Pfeilsack fehlt entweder oder er erreicht eine relativ grosse Ausdehnung.

Ein langer, walzenförmiger Penis scheint diesen durchweg kleinen Thieren eigenthümlich zu sein. Allen aber fehlte ein Flagellum mit einziger Ausnahme von Helix personata.

---

Von den Gruppen Acanthinula und Vallonia war geeignetes Material nicht vorhanden, um Untersuchungen daran vornehmen zu können.

Von der Gruppe der Fruticicolen gelangten folgende Thiere zur Untersuchung:

## IV. Fruticicola Held.

a) Petasia bidens Chemn.
b) Trochiscus leucozona Zgl.
c) Trichia hispida L.
„ Erjaveci Brus.
„ lurida Rssm.
f) Carthusiana galloprovincialis Dup.
(Helix) carthusiana Müll.
„ syriaca Ehrbg.
h) Eulota fruticum Müll.
„ strigella Drp.

### Helix bidens Chemn.

(Swinskuhle bei Rostock.)
Taf. II. Fig. 1.

Farbe grau, am Rücken und Kopf schwarz; Mantel mit zahlreichen schwärzlichen Tupfen.

A. Bielz[1]) beschreibt zwei Formen, eine var. minor und major, welche in Siebenbürgen vorkommen sollen und auch eine charakteristische Färbung besitzen.

Der Kiefer besitzt 20—25 flache Leisten, welche den concaven Rand überragen.

[1]) E. A. Bielz: Fauna der Mollusken Siebenbürgens. 1867. pag. 58.

Der Mittelzahn der Radula hat seinen Aufsatz beiderseits rechtwinkelig ausgeschnitten und ist mit Dentikelbesatz versehen. Dieser Nebendentikel ist auch auf den Nebenzähnen zu verfolgen. 90 Quer- und 51 Längszahnreihen treten hier auf.

Der Geschlechtsapparat besitzt einen 10 mm langen, und vielfach gefalteten Uterus; letzterer geht ohne Differenzirung in die Vagina über. Der Drüsenkörper des Oviduct's besteht aus kubischen, glashellen Zellen mit rundlichem Kern; die Auskleidung des Ganges besteht aus mehr quadratischen Cylinderzellen. Die Prostata setzt sich aus Zellen von unregelmässiger Gestalt zusammen; das Protoplasma derselben erscheint stark gekörnt. Der drehrunde Pfeilsack sitzt einem aus der Vagina hervortretenden Wulst auf. Seine Länge ist 4 mm. Die ungleich langen glandulae digitatae sind in ihrem mittleren Verlauf etwas aufgetrieben. Ihre Anzahl beträgt auf jeder Seite zwei; mitunter wird eine Gabelung des einen Fingers beobachtet. Der 12 mm lange und ziemlich kräftige Blasenstiel geht allmählich in ein beutelförmiges Receptaculum über. Der 11 mm lange Penis findet in einem 4 mm langen Flagellum seinen Abschluss; das Vas deferens, welches an deren Vereinigungsstelle abgeht, besitzt hier eine knotenförmige Verdickung.

Einen Pfeil habe ich nicht vorgefunden und muss ich daher auf die Darstellungen von A. Schmidt[1]) und R. Lehmann[2]) Bezug nehmen.

## Helix leucozona Zgl.

(Val Sella-Tyrol, P. V. Gredler leg.)

Taf. II Fig. 2. 3.

Das Lungendach, welches mit dunkelbraunen Fleckchen betupft ist, ist sehr dünn. Die Flecke sind auf dem grauen, durchscheinenden Grunde derartig angeordnet, dass dieselben an Grösse von dem Enddarm nach der anderen Körperseite zu allmählich abnehmen.

Das Gebiss gleicht demjenigen von H. bidens. Der dünne, horngelbe Kiefer zeigt 18—25 Leisten; die Radula zählt 105—120 Quer- und 61 Längszahnreihen. Der Hauptdentikel des Mittelzahnes tritt auch hier in allen Zahnreihen deutlich hervor. Unter den letzten marginalen Zähnchen treten neben dem Hauptzahnzacken noch zwei kleine Zahnspitzen auf.

Der Geschlechtsapparat besitzt einen 10 mm langen Uterus, an welchen sich eine ziemlich langgestreckte Vagina anschliesst. An ihrem oberen Theile inseriren sich quirlständig acht $2^1/_2$ mm lange und sehr dünnwandige glandulae digitatae, welche spitz zulaufen.

---

[1]) l. c. „Stylommatophoren" pag. 25, Tf. V Fig. 28.

[2]) Dr. R. Lehmann: Die lebenden Schnecken und Muscheln von der Umgegend Stettins und Pommern. 1873. pag. 93.

In derselben Höhe geht der starke und anfangs aufgetriebene Blasenstiel ab, welcher ein kolbiges Receptaculum trägt. 3 mm unterhalb der Anhangsdrüsen heften sich an zwei gegenüberliegenden Seiten der Vagina je zwei Pfeilsäcke an, welche dicht über einander liegen und theilweise verwachsen sind. Der längere, welche der Vagina zunächst liegt, hat ein unregelmässiges Lumen; derselbe ist mit einem hohen, pallisadenartig angeordneten Cylinderepithel ausgekleidet und enthält eine feinkörnige Sekretmasse; einen Pfeil habe ich in demselben nicht vorgefunden. Der äussere mehr birnförmig gestaltete Pfeilsack besitzt ein rundliches Lumen; auch sind die Cylinderzellen hier etwas niedriger. In diesem fand ich stets den Pfeil vor.

Der Penis, 12 mm lang und kräftig, besitzt ein 6 mm langes Flagellum; retractor ebenfalls stark.

## Helix hispida L.

(Rostock.)

Taf. II Fig. 4.

Ueber die Anatomie dieser Art liegen mehrere Beschreibungen vor, unter denen die Angaben von A. Schmidt[1]) sowie R. Lehmann[2]) hervorgehoben zu werden verdienen. A. Bielz[3]) hat bei dem Thiere in Siebenbürgen „zwei schwärzliche Rückenstreifen“ beobachtet.

Von dem Kiefer stellt Moquin-Tandon[4]) nur zehn Zahnleisten dar; Lehmann deren 17—18; mein Befund ergab im Durchschnitt 16 schmale Querfalten.

Von der Radula giebt C. Pollonera[5]) eine auch mit meinem Befunde sich deckende Darstellung der Zähne. Der Hauptzahn besitzt zu beiden Seiten des Epithems einen wohldifferenzirten Nebenzahn, welcher auf der 10. Nebenreihe noch genau zu verfolgen ist; hier erreicht auch ihr Hauptdentikel eine bedeutende Grösse und nimmt seine Direktion nach der Medianlinie.

Die Genitalorgane gleichen im Ganzen denjenigen von Helix leucozona, nur sehen wir hier die vier Pfeilsäcke den fingerförmigen Drüsen mehr genähert. Auch hier haben wir bei den Pfeilsäcken dieselbe Einrichtung beobachtet wie bei leucozona.

---

[1]) l. c. pag. 26. Tafel V. 31.

[2]) l. c. pag. 101. Tafel XII Fig. 35.

[3]) l. c. pag. 62—63.

[4]) l. c. Table XVII Fig. 14.

[5]) l. c. fig. 10 pag. 112.

### Helix Erjavecі Brus.

(Agram, Brusina leg.)

Taf. II. Fig. 5—7.

Eine nur wenig hervortretende punkt- und strichförmige Zeichnung bemerkt man auf dem Lungenhöhlendache; dieselbe wird an der Seite der Niere etwas continuirlicher, welche dem Mastdarm zu liegt.

Am Kiefer treten 24—28 Riefen auf.

Die Radula zeigt dieselben Verhältnisse wie Helix hispida. Etwa 110 Quer- und 51 Längszahnreihen vertheilen sich auf der $2^1/_2$ mm langen und $^3/_4$ mm breiten Radula. Der Mittelzahn ist ausgesprochen kleiner als die übrigen Zähne. Derselbe hat ein rechtwinklig eingeschnittenes Epithem, welches mit scharfen Dentikularleisten versehen ist, welche bis an den oberen Rand des Zahnes reichen. Diese breite Leiste ist auch auf den Seitenzähnen zu verfolgen.

Der Geschlechtsapparat ähnelt demjenigen von Helix leucozona, doch ist er mehr gedrungen, auch ist die Vagina und das Flagellum relativ kürzer; letzteres hakenartig umgebogen. Ein Vergleich mit den Abbildungen dürfte dies ebenfalls ergeben. Der Pfeil hat eine Länge von 2 mm, derselbe ist schwach gebogen; Spitze etwas abgerundet.

### Helix lurida Rssm.

(Val Sella-Tyrol, P. V. Gredler leg.)

Der Rücken dieses kleinen Thieres ist leicht gebräunt, die Augenfühler von dunkelbrauner Färbung. Der sonst meist gefärbte Mantelrand sowie das Lungenhöhlendach lassen eine Pigmentirung nicht erkennen.

Der Kiefer hat 16 feine Falten.

Radula 2,5 mm lang, 1,0 mm breit mit ca. 120 Quer- und 59 Längszahnreihen. Die Zähne selbst decken sich in der Anordnung, Form und Grösse mit denjenigen von Helix leucozona.

Hinsichtlich des Geschlechsapparates gilt das Nämliche.

### Helix carthusiana Müll.

(Kleinasien, C. Conemenos leg.)

Taf. II. Fig. 8.

Schön gezeichnet ist bei der kleinen grauen Schnecke, deren Rücken etwas dunkler gehalten ist, das Dach der Lungenhöhle; letzteres erscheint durch die zahlreichen schwarzen Tüpfelchen auf hellgrauem Grunde wie getigert; diese Flecken greifen auch auf die Niere und Leber über.

Kiefer und Radula waren verloren geangen.

Am Geschlechtsapparat verdienen erwähnt zu werden die drei Paar fingerförmigen Anhangsdrüsen, welche sich an derselben Stelle

inseriren, wo der kräftige Blasenstiel mit seinem länglichen Receptaculum seminis der Vagina aufsitzt. 7 mm unterhalb der Ansatzstelle geht ein etwa 8 mm langer, mit breiter Basis aufsitzender Blindsack von der Vagina ab; er inserirt sich gegenüber der Einmündungsstelle des Penis und zeigt in seinem Inneren eine starke Faltung bezw. Septenbildung, welche von der relativ dünnen Wandung ausgeht. Diese faltigen Erhebungen bestehen vornehmlich aus grossblasigen Bindesubstanzzellen, zwischen welchen vereinzelte Muskelfasern eingestreut sind. Besetzt sind diese Faltungen mit einem hohen Cylinderepithel. Das zerklüftet erscheinende Lumen dieses Blindsackes, welcher in das Geschlechtsatrium ausmündet, ist mit Sekretmassen angefüllt.

Der Penis, welcher etwas tiefer mündet, besitzt eine abgesetzte Glans; als Charakteristikum muss für die Untergruppe Carthusiana das Fehlen eines Musculus retractor angegeben werden, wie auch schon von A. Schmidt[1]) und Hesse[2]) hervorgehoben worden ist. Das kräftige Flagellum ist nur $3^1/_2$ mm lang. Mit einer knotenförmigen Verdickung geht das ungemein feine Vas deferens nach der Prostata ab. Pfeilsack fehlt.

## Helix galloprovincialis Dup.

(Tourves, Provence — Bavay leg.)

Taf. II. Fig. 9.

Der Kiefer, welcher mit einem feinen Längsstreifen versehen ist, hat 20 und mehr Zahnrippen.

Die Radula trägt auf ihrem Mittelzahn einen sehr langen Dentikel, welcher den unteren Rand der Basalplatte etwas überragt; dieser langgestreckte Dentikel des Hauptzahnes geht durch alle Zähne der Nebenreihe hindurch; hier nehmen diese Hauptzahnzacken ihre Direction mehr nach der äusseren Seite der Radula zu. Der Centralzahn, welcher dem von Helix Erjaveci sehr ähnlich ist, hat hier eine Einfurchung am oberen Rande. 112 Quer- und 69 Längszahnreihen setzen die Radula zusammen.

Der Geschlechtsapparat wie bei Helix carthusiana; nur ist die blindsackartige Ausstülpung am Geschlechtsatrium 7 mm lang und fein ausgezogen. Pfeilsack fehlt; desgleichen der Musculus retractor. Ruthe sehr lang mit wohl abgesetzter Glans. Flagellum 5 mm lang; Penis 8 mm lang.

---

[1]) l. c. pag. 33. Tafel VII Fig. 51.

[2]) l. c. pag. 235.

### Helix syriaca Ehrbg.

(Smyrna, C. Conemenos leg.)

Taf. II. Fig. 10.

Das Lungenhöhlendach nur am Mantelsaum schwach braun punktirt; in der Circumferenz der zungenförmigen Niere findet sich ein feiner dunkelbrauner Saum.

Kiefer und Radula habe ich nicht untersuchen können.

Der Geschlechtsapparat besitzt eine geweihartig verästelte Anhangsdrüse; ihre Länge beträgt 4 mm.

Mit einer in Körper und Glans differenzirten Ruthe, welche auch hier einen Musculus retractor nicht besitzt, correspondirt ein 11 mm langer, jedoch hier etwas stärkerer Blindsack, wie bei galloprovincialis; derselbe mündet ebenfalls in die gemeinsame Geschlechtsöffnung. Pfeilsack fehlt.

### Helix fruticum Müll.

(Rostock; Trencsin — Brancsik; Agram — Brusina; Tarvis — J. Stussiner ded.)

Taf. II. Fig. 11—16.

Bei dem spangenartig sich schliessenden Kiefer zählte Bielz[1]) 4—5 Zahnleisten, Lehmann[2]) deren bis 11. Bei zehn von mir untersuchten Exemplaren beobachtete ich 6—8 Zahnrippen, welche den concaven Rand etwas überragen.

Der Centralzahn der Radula ist kleiner als die Nebenzähne; Epithem beiderseitig bogig ausgeschnitten; oberer Zahnrand eingefurcht. Die Nachbarzähne haben eine unsymmetrische Haltung.

Die zungenförmige Niere ist innen und aussen gefleckt.

Die Geschlechtsorgane von dieser Art besitzen einen typischen Bau. Von der überaus starken Vagina geht der Samenleiter ohne Grenze in die walzenförmige Ruthe über, welche von der Glans durch eine bandartige Einschnürung sich absetzt. Retractor kurz und kräftig. Etwas unterhalb von der Einmündungsstelle des Vas deferens geht ein kräftiger Blasenstiel ab, welcher sich nach oben zu verjüngt und in einem kleinen Receptaculum seminis endigt. Von ganz eigenartiger Form sind die Anhangsdrüsen. Dieselben stellen ovoide und an einer Seite etwas abgeflachte Drüsenpackete dar, welche eine unebene Oberfläche besitzen. Mit den abgeflachten Seiten liegen diese an einander. Auf geeigneten Durchschnitten lassen die Drüsen deutlich erkennen, dass wir hier an einander liegende Schläuche vor uns haben, welche durch Bindesubstanzen mit einander verbunden sind und nach ihrer Mündungsstelle zu mit einander zu einem Ausführungsgange

[1]) l. c. pag. 60.

[2]) l. c. pag. 108.

verschmelzen. Bei den hiesigen Exemplaren wurden drei Glandulae muscosae beobachtet. Semper[1]) bringt eine interessante Zusammenstellung in Bezug auf die Drüsenanzahl bei Helix fruticum, die von verschiedenen Gegenden stammten. Derselbe Forscher theilt wörtlich mit: „Es scheint demnach, als ob im Norden Europa's die Exemplare von fruticum immer oder meist 3 Leibespfeildrüsen, die mitteldeutschen bald 3, bald 2 solche, die von Innsbruck 2, die von südlicheren Theilen Tyrol's meist 2, dann $1^1/_2$ und mitunter nur 1 hätten, bis endlich die schwarze Varietät von Italien nur 1 solche Drüse besässe."

Paasch[2]) spricht von den Glandulae muscosae unter anderem, dass dieselben aus dichten Ballen feiner Kanälchen bestehen; Moquin-Tandon[3]) beschreibt die glandulae mucosae als: „représentées un corps glanduleux formé de quatre lobes irrégulaires pressés les uns contre les autres". —

Die Anhangsdrüsen münden mit zwei Oeffnungen nicht unmittelbar in den Vaginalraum, sondern ihr Sekret geht, nachdem sich die beiden Ausführungsgänge vereinigt haben, erst in den inneren, pfeillosen Blindsack, um erst durch diesen in die Vagina auszumünden. Unmittelbar unter diesen Drüsen, zum Theil noch von diesen bedeckt, befinden sich nämlich zwei ungleich grosse, kugelige Pfeilsäcke, welche an ihrer Basis mit einander communiciren. Nur der kleinere und nach aussen gelegene führt einen rundlichen, konischen Pfeil.

Auf dem unteren Theil der Vagina und zwar gegenüber der Ansatzstelle des Penis befindet sich eine etwa linsengrosse Aussackung; (auf der Abbildung ist diese Stelle durch Punkte angedeutet.) Diese steht durch einen feinen und engen Kanal mit dem der Vagina unmittelbar angrenzenden „Pfeilsack" in Verbindung. Zahlreiche Scheidewände durchziehen diese Ausstülpung und bilden mannigfach gestaltete Hohlräume; kubische Cylinderzellen mit einem grossen runden Kern kleiden die letzteren aus. In dem septirten Raume fand sich ein feines körniges Sekret vor.

Diesen beutelartigen Blindsack konnte ich bei allen vorliegenden Exemplaren von Fruticum nachweisen.

Die aus Trencsin (Ungarn) übersandten Exemplare von Fruticum zeigten weniger zahlreiche Flecken auf dem Mantel, wie unsere hiesige Form. Helix fruticum von Tarvis liess die Anzahl der Flecken noch mehr zurücktreten auf dem Mantelüberzuge. Die Zahl der Glandulae mucosae betrug hier nur zwei.

Sehr vereinzelte schwarze Flecken fanden sich auf dem Lungenhöhlendach bei den Thieren aus Agram. Schliesslich will ich nicht

---

[1]) C. Semper: Reisen im Archipel der Philippinen; III. Bd. Landmollusken. Wiesbaden 1870–82 pag. 230.

[2]) A. Paasch: Beiträge zur genaueren Kenntniss der Mollusken. Archiv für Naturgeschichte 1845 p. 39.

[3]) l. c. pl. XVI.

unerwähnt lassen, dass ich bei frisch untersuchten Exemplaren im Receptaculum seminis zahlreiche Krystalle vorgefunden habe, welche die Form von dreiseitigen Pyramiden besassen und 0,0171 mm Grösse erreichten. Dieselben Krystallformen konnte ich auch im Penis nachweisen; dieselben erreichten hier die Grösse von 0,0380 mm.

## Helix strigella Drp.

(Insel Möen, Rostock und Würzburg.)

Taf. II. Fig. 17—19.

Obige Schnecke wurde von Herrn Prof. Braun auf der dänischen Insel Möen gesammelt. Mantelsaum sowie Lungenhöhlendach leicht gebräunt; auf letzterem finden verschiedentlich zerstreut kleine, rostbraune Tupfen, welche namentlich in der Nähe der Niere sehr zahlreich wurden.

Am Kiefer zählte Lehmann[1]) 20—21 Zahnleisten; mein Befund war 10—11.

Die Radula besitzt 142 Quer- und 71 Längszahnreihen. Aufsatz des Mittelzahnes oben eingefurcht. Zwei schräg an beiden Seiten des Epithems hervortretende Nebenzähne verdienen besonders hervorgehoben zu werden. Sehr zahlreich wie bei keiner der Helix-Arten ist hier die Anzahl der Zahnspitzen in der marginalen Reihe; ich zählte deren 3—6.

Das Gehörorgan besitzt dieselben glashellen Otolithen wie wir sie schon bei den vorstehend genannten Helix-Arten kennen gelernt haben.

Geschlechtsapparat: Obwohl Helix strigella gleich fruticum zur Gruppe Eulota gehört, so besitzt die erstere dennoch einen anderen Bau hinsichtlich der Anhangsdrüsen; hier treten wieder die bekannten fingerförmigen Drüsen auf, deren Zahl acht beträgt. Durch vier Ausführungsgänge münden dieselbe in die Vagina. Länge der Finger 7 mm.

Etwas nach vorn von der Insertionsstelle der Drüsen münden in ungleicher Höhe zwei aber auf correspondirenden Seiten der Vagina liegende schlauchförmige Blindsäcke von 15 mm Länge und $1^1/_2$ mm Dicke; dieselben sitzen mit breiter Basis auf und haben eine abgerundete Spitze. Die Schlauchwandungen haben eine äussere Längs- und eine innere Ringmuskelfaserschicht; darauf folgen nach innen zu vereinzelte Anhäufungen von Bindesubstanzzellen, welche durch faltenartige Erhebungen das Lumen vielfach theilen und durchsetzten. Diese Scheidewände sind mit einem kubischen Cylinderepithel bekleidet, welches mit stark gekörnten Protoplasma und und grossen Kernen versehen ist. Zwischen den Cylinderzellen finden sich öfters beutelartig geformte, durchscheinende Zellen eingestreut, welche an Schleimzellen sehr erinnern; an denselben konnte

[1]) l. c. pag. 104. Tafel XII Fig. 36.

man eine Oeffnung deutlich nachweisen. Ueber alle diese Zellen zieht ein glänzender Cuticularsaum.

Vom Uterus ist noch zu erwähnen, dass sich der Eileiter aus kubischen, unregelmässigen, glasigdurchsichtigen Zellen zusammensetzt, in welchen ein gekörnter, runder Kern sich befindet, der Drüsenkörper der Prostata dagegen besitzt vornehmlich Zellen mit stark gekörntem Protoplasma und trübem Kern.

Ein Pfeilsack fehlt.

Bei Helix strigella von Rostock konnte ich auf der äusseren Seite des Nierenüberzuges zwei feine, dunkelbraune Längsstreifen erkennen.

Bei der Radula theilte sich der Dentikel in dem marginalen Zahnverbande in 4—8 Zahnzacken.

Helix strigella von Würzburg schliesst sich den Exemplaren von der Insel Möen an.

Im Allgemeinen wird bei der Gruppe der Fruticicolen ein braun oder schwarz gesprenkelter Mantel häufiger beobachtet.

Zahlreicher gefurcht und schärfer bezahnt ist das Gebiss dieser Thiere als das derer der Gruppe Anchistoma. Ein feiner, spangenartig zusammentretender Kiefer, welcher 6—25 Zahnleisten aufweisen kann, ist denselben eigenthümlich. Der Centralzahn der Radula zeigt insofern ein typisches Verhalten, als derselbe nicht nur mit einem spitzen Hauptdentikel, sondern auch noch mit einem scharfen Nebendentikel beiderseitig bewehrt ist. Der obere Rand des Zahnes zeigt meist eine tiefe Einfurchung. 6—8 scharfe Zahnzacken sehen wir die Zähne der marginalen Reihe aufweisen.

Ein kurzer und kräftiger Blasenstiel mit einer starken Basis ist allen dieser Gattung angehörenden Thieren eigen, dagegen fehlt sämmtlichen ein Divertikel. In Betreff der Anhangsdrüsen wechselt die Anzahl ihrer Finger sehr; 4—8 wurden öfters beobachtet. Wenn man weiterhin den inneren Bau der Glandula mucosa bei Helix fruticum genetisch würdigt, so scheint auch diese aus „Fingern" hervorgegangen zu sein. In diesem Sinne spricht sich auch F. Wiegmann[1]) aus, wenn er sagt: „Aus einem ähnlichen Typus (fortschreitende Ausstülpung) hat sich vermuthlich durch weitere Differenzirung die doppelte Schleimdrüse der Heliceen entwickelt, für welche ähnliche Formen wie bei Helix fruticum, quimperiana die Brücke zu den einfachen Doppelschläuchen vieler Campyleen bilden, aus denen durch fortgesetzte, dichotomische Theilung endlich die baumförmigen Drüsen mehrerer Gruppen hervorgingen." Auf die nähere Besprechung der Glandulae mucosae bei Helix quimperiana werde ich noch bei der Gruppe Pseudocampylaea, welcher dieses Thier subsumirt worden ist, zurückkommen.

---

[1]) F. Wiegmann: Der sogenannte Liebespfeil der Vitrinen. Jahrb. d. deutsch. malak. Ges. XIII. 1886, pag. 81.

Das Auftreten eines sogenannten „Nebenblindsackes“ am Geschlechtsatrium scheint nur der Untergruppe Carthusiana eigenthümlich zu sein; weil derselbe gerade an der Stelle, wo der Pfeilsack sich zu inseriren pflegt, ansitzt, so wird er als ein Homologon des fehlenden Pfeilsackes zu deuten sein, zumal bei anderen Thieren dieser Gruppe, welche einen solchen Blindsack nicht besitzen, ein, zwei und selbst vier Pfeilsäcke beobachtet worden sind.

Schliesslich möchte ich noch der Gruppe Eulota Hartmann mit einigen Worten gedenken, von der ich leider nur die beiden nachgenannten Arten untersuchen konnte. Die Wahrscheinlichkeit, dass den beiden Nebenblindsäcken bei Helix strigella die oben erwähnte Aussackung bei fruticum an die Seite zu stellen wäre, dürfte vielleicht eine gewisse Berechtigung finden, wenn noch mehrere Species von dieser Gruppe auf diese Frage hin anatomisch und wo möglich genetisch zur Untersuchung gelangen möchten. Der Penis ist bei allen stark entwickelt, jedoch mit einem kurzen, hakenförmig gebogenen Flagellum ausgestattet. Der Musculus retractor ist meist kurz und kräftig. Nur bei der Untergruppe Carthusiana fehlt derselbe.

---

Von der Gruppe

## V. Campylaea

habe ich folgende Arten untersuchen können:

Campylaea planospira Rossm.
„ confusa Ben.
„ foetens Stud.
„ rhaetica Mouss.
„ Pouzolzi Mich.
„ phocaea Roth var. ornata.
„ Gobanzi Frfld.
„ cingulata Stud.
„ colubrina Jan.
„ Preslii Schmidt.
„ cyclolabris var. hymethi Mouss.
c. Chilotrema lapicida Leach.
d. Arionta arbustorum Leach.
„ „ var. rudis Meg.

### Helix planospira Rssm.

(Val Sella-Tyrol, P. V. Gredler ded.)

Der Kiefer hat 5—7 Zahnrippen.

Radula 6 mm lang und 2 mm breit, hat 171 Quer- und 91 Längszahnreihen. Der Mittelzahn ohne Einkerbung des Epithems; letzteres hat mit dem breit aufsitzenden Dentikel die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreiecks; oberer Zahnrand leicht eingefurcht. In der 21. Reihe theilt sich der Dentikel; auch tritt daselbst ein Nebenzahnzacken auf, welcher in den späteren Reihen durch weiteres

Hinzutreten von Zahnspitzen bis zu 6 Zahnzacken kommen kann. Dieselbe Darstellung giebt auch C. Pollonera[1]). Die Reibmembran besitzt hier einen rosarothen Farbenschimmer, welcher allmählich in einen gelben Farbenton übergeht.

Bei dem Geschlechtssystem fällt die lange und geschlängelt verlaufende Vagina zunächst auf; letztere nimmt erst nach Abgabe des Blasenstiel wieder einen graden Verlauf an. An dem untern Drittel zieht letzterer ein starkes 38 mm langes Divertikel ab, welches mit dem Eileiter, wie bei allen Campyleen durch eine gekrösartige Membran verbunden ist, welche aus Plasmazellen und interstitiellen Bindesubstanzen besteht. Dieselbe wird von zahlreichen und feinen Gefässen durchzogen, welche in vielfachen Verschlingungen und Windungen zwischen Divertikel und Eileiter verlaufen und auf diese Weise der Zwischenmembran ein quergestreiftes Aussehen verleihen.

Die Glandulae digitatae stellen hier zwei 20 mm lange, gegabelte, schlauchförmige Finger dar, welche der Vagina aufsitzen, die Gabelung erstreckt sich bis auf 5 mm von ihrer Insertion. Hier pflanzt sich auch der länglich ausgezogene, birnförmige Pfeilsack ein, dessen Länge 10 mm beträgt.

Relativ klein und dünn ist der Penis; derselbe misst 16 mm Länge und 1 mm Breite. Flagellum 22 mm lang, an seinem Grunde spiralig gerollt. Musculus retractor 15 mm lang.

Eine aus Branzoll im Etschthal stammende Helix planospira (P. V. Gredler ded.) lässt Abweichungen nicht erkennen.

### Helix planospira var. umbilicaris Brum.

(Tarvis — J. Stussiner leg.)

Taf. III. Fig. 1. 2.

Kiefer mit 4—7 hochgestellten Zahnleisten.

Die Radula hier ungefärbt, Bezahnung wie bei Planospira,

Die Spaltung der hier 25 mm langen Finger erstreckt sich hier nur bis zur Mitte derselben.

Die von A. Schmidt[2]) gegebene bildliche Darstellung des Geschlechtsapparates stimmt auch mit meinem Befunde überein.

### Helix confusa Ben.

(Siacca-Sicilien, Adami leg.)

Taf. III. Fig. 3.

Kopf und Rücken bräunlich; Sohle grau. Lungenhöhlendach braun gemustert.

4—5 Rippen durchqueren den Kiefer.

Radula mit 180 Quer- und 93 Längszahnreihen.

---

[1]) l. c. pag. 113. Fig. 24.

[2]) l. c. pag. 37 IX Fig. 67.

Der Geschlechtsapparat ist dem von planospira var. sehr ähnlich; die fingerförmigen Anhangsdrüsen haben hier nur die Hälfte der Länge von planospira aufzuweisen; dagegen ist die rechtwinklig geknickte Ruthe doppelt so gross; ihr Flagellum misst 50 mm Länge.

### Helix foetens Stud.

(Hartenstein — Nieder-Oesterreich — J. Stussiner leg.)

Taf. III. Fig. 4.

Moquin-Tandon[1]) bildet den Kiefer mit zwei hochgestellten Zahnleisten ab, an welche sich beiderseits noch eine niedere anlehnt; denselben Befund habe ich ebenfalls zu verzeichnen.

Die Radula hat 136 Quer- und 81 Längszahnreihen, der Mittelzahn mehr langgezogen; am oberen Rande tief ausgeschnitten; in der 16. Reihe wird der Dentikel mehr abgerundet, auch tritt ein Nebendentikel seitlich auf; in der 39. Reihe bemerkt man drei Zahnspitzen. Hinsichtlich des Geschlechtssystems muss erwähnt werden, dass die fingerförmigen Anhangsdrüsen hier nicht gegabelt sind. Der 5 mm lange Pfeilsack birgt einen Pfeil mit trichterartiger Krone, welche in einen lang ausgezogenen Stiel ausläuft, welchem eine lanzettförmige Spitze aufsitzt. Einen ähnlichen Pfeil besitzt auch Helix personata.

Als besonders typisch bei dieser Art muss die stark hervortretende „Kräuselung" des ca. 15 mm langen Flagellum's gelten, eine Thatsache, die auch von A. Schmidt[2]) mit Recht gewürdigt wird.

### Helix rhaetica Mouss.

(Tyrol — P. V. Gredler ded.)

Taf. III. Fig. 5.

Die graubraune Färbung des Körpers greift zum Theil auch auf das ganze Gewebe des Athemraumes über, welches zwischen Mantelsaum und Enddarm liegt; auch die Circumferenz der Niere ist dunkel nuancirt. Der Kiefer besitzt drei gleichmässig von einander entfernte Zahnrippen.

Die Radula hat 151 Quer- und 87 Längszahnreihen; etwas Charakteristisches kennzeichnet die Bezahnung nicht. Am Geschlechtsapparat fällt besonders der 64 cm lange und sehr dünne Blasenstiel auf, welcher in seinem unteren ersten Viertel ein 45 mm langes Divertikel abgiebt, welches in seinem mittleren Verlaufe stärker wird, um an seinem Ende wieder zu einer schmalen Spitze auszulaufen; auch hier ist die Verbindung des Divertikels mit dem Eileiter durch jene schon mehrfach erwähnte Membran hergestellt.

---

[1]) l. c. pag. 37. Tafel IX Fig. 64.

[2]) l. c. 37.

Die 23 mm langen und schlauchförmigen Finger der Anhangsdrüse sind kräftig entwickelt und nicht gegabelt; dieselben haben einen 8 mm langen Pfeilsack zwischen sich. Der Pfeil zeigt auch hier die bereits beschriebene Form wie bei foetens.

### Helix Pouzolzi Mich.

(Spizza, Lutomore — Südl. Dalmatien — J. Stussiner ded.)

Taf. III. Fig. 6.

Die Thiere sehr gross; besitzen einen lehmgelben Körper, welcher vom Kopf, Rücken und Schwanztheil nach der Sohle hin sich abstuft. Mantelrand grau, auf der Lungenhöhle prävalirt der gelbliche Farbenton als Grundfarbe, welcher eine diffuse schwarze Pigmentirung beigemengt ist; letztere geht in der Gegend der Niere allmählich zurück.

Der kräftige Kiefer besitzt 5—10 Rippen.

Radula 8 mm lang und $3^1/_2$ mm breit mit 163 Quer- und 109 Längszahnreihen.

Die Gestalt des Zahnes nähert sich mehr der eines gleichseitigen Dreiecks, der Dentikel erreicht den unteren Rand der Basalplatte nicht; der obere Rand des Zahnes ist leicht eingedrückt; hier besitzt das Epithem drei neben einander stehende kreisförmige Vertiefungen; dieser rundliche Eindruck wird auch bei den Nachbarzähnen bis in 10. Nebenreihe hin beobachtet. In der marginalen Reihe nimmt der Dentikel eine mehr viereckige Form an, auch sind die Zahnspitzen mehr abgerundet und ausgeglichen. Nebendentikel sieht man so gut wie gar nicht auftreten.

Das Genitalsystem steht demjenigen von planospira und confusa ziemlich nahe; schon A. Schmidt[1]) spricht von einer Verwandtschaft der beiden erstgenannten. Der Blasenstiel mass hier in einem Falle von ca. 15 vorliegenden Exemplaren, 70 mm. Dementsprechend haben auch die fingerförmigen Anhangsdrüsen starke Dimensionen; ihre Gabelung erfolgt schon fast an der Basis derselben. Einem besonderen aus dem Vaginal-Gewebe hervortretenden Wulst sitzt der 9 mm lange Pfeilsack auf. Der Pfeil zeigt die bereits bekannte Form. Interessante Daten hat Professor M. Braun[2]) hinsichtlich der Anzahl der verschossenen Pfeile bei Helix Pouzolzi gegeben, sowie über den Sitz der eingedrungenen Liebespfeile.

Die relativ kleine und rechtwinkelig geknickte Ruthe misst nur 25 mm Länge.

### Helix phocaea Roth var. ornata.

(Mittel-Griechenland XII 1887 — von Oertzen leg.)

Kopf dunkelbraun, Rücken und Schwanztheil etwas heller. Mantel gleichmässig grau.

---

[1]) l. c. pap. 37.

[2]) Nachrichtsblatt der Deutschen malakozoologischen .Ges. No. 7 und 8. 1887. pag. 99.

Kiefer 3—5 Leisten.

Die Radula hat 190 Quer- und 81 Längszahnreihen. Bezahnung zeigt nichts Abweichendes.

Der Geschlechtsapparat kommt dem von Helix confusa sehr nahe; das Flagellum ist hier absolut kürzer. Die Unterschiede der übrigen Organe sind nur quantitative; phocaea ist nur halb so gross wie confusa.

### Helix Gobanzi Frfld.

(Val Vestino, Tyrol. P. V. Gredler leg.)

Lungenhöhlendach dunkelgrau; an der Seite des Mastdarms intensiv und nach der entgegengesetzten Seite allmählich abnehmend. Auf den Nierenüberzug greift die Pigmentirung nicht über.

Der Kiefer besitzt zwei hohe Zahnleisten.

Die Radula hat 150 Quer- und 67 Längszahnreihen. Die Bezahnung zeigt nichts Besonderes.

### Helix cingulata Stud.

(Brescia — Dr. Del Prete — Viareggio leg.)

Taf. III. Fig. 7—9.

Kopf, Rücken und Schwanztheil dunkelbraun; auch der Mantelsaum nimmt an dieser Tinction Theil. Der Columellarmuskel besteht aus drei Köpfen; einer geht zum Mantelrand, die beiden anderen nach vorn, von denen sich der rechte mit 5—6 Bündeln an die Seiten der Sohle und mit 2 zu den rechten (Augen-) Fühlern begiebt; der linke vertheilt sich ebenso, nur giebt dieser nach vorn noch zwei sich weiter spaltende Bündel für den Pharynx ab.

Dem kräftigen, öfters schwarz pigmentirten Kiefer sitzen zwei hohe Zahnleisten in seiner Mitte auf.

Die Radula hat 140 Quer- und 75 Längszahnreihen.

Die Otolithen besitzen auch hier die bekannte, rundlich-ovale Form; bei einigen bemerkt man eine mehr oder weniger ausgesprochene, dellenförmige Vertiefung in der Mitte; Länge 0,0247 mm, Breite 0,0152 mm.

Die Sexualorgane sind denjenigen von Helix rhaetica gleich. Die Wandung der Glandulae digitatae besitzt eine starke Cirkulärschicht von Muskelfasern. Innen sind die Drüsen mit einem hohen Cylinderepithel ausgekleidet. Etwas oberhalb der Insertionsstelle der Anhangsdrüsen geht der 30 — 35 mm lange Blasenstiel ab, welcher nach einem Verlaufe von 10 mm ein 40 mm langes Divertikel abgiebt.

Der dünne Penis von 13 mm Länge hat ein fast doppelt so langes peitschenförmiges Flagellum.

Der Pfeil besitzt eine zackige Krone und einen stark verjüngten Hals.

Helix cingulata von Bozen (P. V. Gredler ded.) zeigt den Mantelrand sowie den Anfangstheil der Lungenhöhlenwandung bräunlich gefärbt. Die lange und ziemlich spitze Niere ragt weit in dem Athemraum vor.

Das Gebiss der vorstehenden Exemplare zeigt keine Besonderheiten.

Auch im Geschlechtssystem zeigten dieselben keine Unterschiede.

Helix cingulata var. minor (P. V. Gredler ded.) unterscheidet sich von den vorgenannten weder in der Bezahnung noch im Genitalapparat.

### Helix colubrina Jan.

(Val Ampola — P. V. Gredler leg.)

Taf. III. Fig. 10.

Aeusserlich ist dieselbe von Helix cingulata nicht verschieden, nur das Thier ist etwas dunkler, auch ist die Lungenhöhlenwandung ganz pigmentirt.

Die Zähne der Radula etwas schlanker als bei cingulata; Mittelzahn am oberen Rande abgerundet; der Dentikel ragt über den unteren Basalplattenrand weit hinaus.

Der Geschlechtsapparat gleicht demjenigen von Helix cingulata.

### Helix Preslii Schmidt.

(Luserna 3500′ über dem Meeresspiegel. — P. V. Gredler leg.)

Kopf, Rücken und Schwanz graubraun; Mantelsaum und Lungenhöhlenwandung etwas abgeschwächt in der Färbung.

Radula, 141 Quer- und 71 Längszahnreihen; die Zahnform wie bei Helix colubrina.

Das Geschlechtssystem deckt sich mit dem von Helix rhaetica; Penis 13 mm lang; Flagellum 18 mm lang.

### Helix intermedia Fér.

(Laibach — J. Stussiner leg.)

Mantelrand sowie Lungenhöhlendach rostbraun.

Kiefer 4—6 kräftige Leisten.

Radula 164 Quer- und 75 Längszahnreihen; die Zahnform wie bei planospira.

Niere ziemlich breit und langgestreckt.

Die Geschlechtsorgane wie bei Helix rhaetica, nur etwas kleiner.

**Helix cyclolabris var. hymetti Mouss.**

(Euboea — von Oertzen leg.)

Körper gleichmässig grau.

Der Kiefer trägt 5—6 starke Rippen.

Die Radula besitzt an ihrem Mittelzahn auf dem oberen Rande derselben eine Einfurchung; bei dem 16. lateralen Zahne tritt ein Nebendentikel auf. Weitere Details bietet die Abbildung.

146 Quer- und 72 Längszahnreihen.

An dem Geschlechtsapparat ist die Auftreibung des Blasenstieles an seiner Basis bemerkenswerth.

Die fingerförmigen Drüsen sind nicht getheilt. Pfeilsack 5 mm lang. Die 12 mm lange Ruthe besitzt nur ein 3 mm langes Flagellum, ein Verhältniss, das wohl auch bei Helix cyclolabris Desh. zutreffen dürfte, und von Hesse[1]) nur mit Vorbehalt wiedergegeben wurde.

## Chilotrema

**Helix lapicida Leach.**

(Hartenstein, Nieder-Oesterreich — J. Stussiner leg.)

Rücken und Schwanztheil grauröthlich; Sohle lehmfarben. Nach Clessin[2]) läuft eine dunkle Rinne über den Rücken". Lungenhöhlendach mit zahlreichen schwarzgrauen Tupfen, welche auch auf den äusseren Nierenüberzug und den convexen Rand der Leber übergreifen.

Niere spitz zulaufend.

Der Kiefer 4 hoch gewellte Zahnrippen.

Die Darstellung der Bezahnung der Radula von C. Pollonera[3]) deckt sich auch mit meinem Befunde. Lehmann[4]) zählt 190 Quer- und 45 Längszahnreihen, welcher Angabe 170 Quer- und 72 Längszahnreihen nach meinen Untersuchungen gegenüberstehen.

Der Mittelzahn ist kurz und gedrungen, oberer Rand eingeschnitten.

Die Geschlechtsorgane stimmen mit denjenigen von Helix personata fast überein, wie schon von A. Schmidt[5]) angegeben worden ist; auch geben Moquin-Tandon[6]), Erdl[7]) sowie Lehmann zutreffende Abbildungen von den ersteren.

---

[1]) l. c. pag. 542.

[2]) S. Clessin: Excursions-Molluskenfauna, 1884. pag. 181.

[3]) l. c. pag. 113 Fig. 20.

[4]) l. c. pag 85. Tafel XI. Fig. 28.

[5]) l. c. pag. 35. Tafel VIII Fig. 59.

[6]) l. c. pl. XI Fig. 24.

[7]) l. c. Tafel XIV.

## Arionta.

### Helix arbustorum Leach.

Rostock.

Ueber die anatomischen Verhältnisse dieser Art liegen verschiedene und ziemlich ausführliche Beschreibungen vor, weshalb ich über dieses Thier nur kurz referire.

Der Mittelzahn der Radula weist deutliche Nebenzahnzacken auf, solche auch in den Nebenzahnreihen. Lehmann[1]) erwähnt die Nebendentikel nicht. C. Pollonera dagegen stellt den Zahnbesatz sehr genau dar; sein Befund deckt sich auch mit dem meinigen.

Der Geschlechtsapparat, welcher mit einem Blasenstiel und einem langen Divertikel versehen ist, zeigt dasselbe Aussehen wie bei H. rhaetica, nur sehen wir hier die schon mehrfach genannte Zwischenmembran zwischen Blasenstieldivertikel und Eileiter mit verhältnissmässig schmäleren Streifen besetzt. Bei Helix personata sind die Gefässstreifen noch einfacher.

Zuerst erkannt und beschrieben wurde diese Zwischenmembran bei Helix arbustorum von M. C. Verloren[2]), er sagt darüber Folgendes: „Membrana tenuissima valde laxa cum oviductu cohaeret, per quam multa vascula, saepe dextrorsum et sinistrorsum convoluta a ductu ad oviductum procurrunt. Illa organa vascula appellavimus, an vero re vera sint vascula affirmare non audemus; convolutione sua oculo nudo tamquam vascula satis ampla prodeunt, aequo jure tamen illa organa pro glandulis habere possemus."

Nach diesem Autor erwähnt A. Paasch[3]) diese Membran, wenn er schreibt: „Dieser Kanal (er meint das Divertikel d. Aut.) wird durch eine schlaffe Membran mit dem Ovidukt verbunden, über welche, von dem Kanal anfangend, parallele Streifen, die aus einer körnigen Masse bestehen, gegen den Oviduct laufen." — Aus diesen beiden Citaten geht hervor, dass die Entscheidung der Frage, ob die zahlreichen, querlaufenden Stränge in der „schlaffen Membran" Gefässe oder Drüsen sind, offen gelassen ist. Spätere Forscher haben, so viel mir bekannt geworden, sich mit dieser Frage nicht beschäftigt.

Auf Grund meiner Untersuchungsergebnisse kann ich mittheilen, dass die obengenannten Stränge als Gefässbündel zu deuten sind. Dafür spricht einmal die bekannte Struktur der Gefässe bei den Schnecken[4]) sowie ferner die Thatsache, dass ich in dem Lumen

---

[1]) l. c. pag. 87 Tafel XI Fig. 29.

[2]) M. C. Verloren: De organis generationis in molluscis gasteropodis pneumonicis. 1837. Lugdani Batarorum, tabula V fig. 27. pag. 116.

[3]) A. Paasch: Ueber das Geschlechtssystem und über die Harn bereitenden Organe einiger Zwitterschnecken. Archiv für Naturgesch. IX. Jahrgang I. Bd. 1843. pag 80.

[4]) C. Vogt und E. Yung: Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie I. Bd. 1888 pag. 776.

dieser Gefässe geronnenes Blut gefunden habe, in welchem noch die Blutkörperchen suspendirt waren. Der Verlauf der Gefässe bei der ausgebreiteten Membran ist derartig, dass sie in vielfachen Windungen und Schlingen sowie durch Gabelung parallele Streifen bilden, welche zwischen Ovidukt und Divertikel hinziehen. Zum Oefteren konnte ich auf Querschnitten erkennen, dass Gefässe direct in das Wandungsparenchym des Divertikels sich öffneten und das Blut sowie die Plasmazellen frei umspülen muss. Bei dem Oviduct gelang mir dieser Nachweis nicht. Die Gefässe selbst sind zwischen zwei Blätter einer Membran fixirt welche aus interstitiellen Bindesubstanzzellen besteht und zahlreiche „Cirkulationslücken" erkennen lässt. Injection dieser Gefässe vom Ovidukt oder Divertikel aus gelangen nicht. Auch vermochte ich trotz zahlreicher Versuche nicht nennenswerthe Erfolge zu erzielen, wenn ich die Injectionsverfahren von M. Milne Edwards[1]) und Valenciennes[2]) beobachtete.

Die beiden ungegabelten Glandulae digitatae erreichen eine Länge von 40 mm. Der Pfeil zeigt die schon früher beschriebene Beschaffenheit der Campyleengeschosse. In der Zwischenmembran fand ich bei frisch secirten arbustorum ein Mal zwei, ein ander Mal drei abgeschossene Pfeile vor und zwar war ein Pfeil fast bis in die Gegend der Eiweissdrüse eingedrungen.

Die Gehörsteine sind hier ovale Gebilde, welche an einem Pole mehr zugespitzt erscheinen; ihr grösster Längsdurchmesser beträgt 0,019 mm., ihr Querdurchmesser 0,0152 mm. In der Mitte öfters eine strichförmige Delle.

H. arbustorum aus Kremsmünster (A. Pfeiffer leg.) zeigt die bekannte Färbung der inneren Organe weniger ausgeprägt als die heimische Art. Einzelne Organe wie die Lungenhöhlenwandung nur sehr vereinzelt gesprenkelt oder gar nicht pigmentirt. Leberüberzug nicht gefärbt.

Kiefer hier mit 6—10 hohen Zahnrippen.

### H. arbustorum var. rudis. Meg.

(Porta Manasso [7000'] — P. V. Gredler.)

Der anatomische Bau dieser „Varietät" deckt sich im grossen Ganzen mit demjenigen von Helix arbustorum[3]), nur möchte ich erwähnen, dass die schlauchförmigen Anhangsdrüsen der kleineren Varietät absolut länger erscheinen als diejenigen von arbustorum,

---

[1]) M. Milne-Edwards: Mémoire de l'Académie des sciences. Tome XX 1845 Paris. Observations et expériences sur la circulation chez les mollusques pag. 443.

[2]) M. Edwards et Valenciennes: Ibidem pag. 485.

[3]) Lehmann l. c. pag. 87.

sie messen 30 mm Länge und sind an ihrer Spitze eingebogen. Von den Angaben A. Schmidt's[1]) hinsichtlich der Grössenverhältnisse des Flagellums gegenüber von arbustorum typ. konnte ich mich nicht überzeugen.

### Helix Walteri Bttg.

(Spizza, Dalmatien — J. Stussiner mis.)

Taf. III. Fig. 14.

Körper schmutzig braun, nach beiden Seiten zu abgestuft. Lungenhöhlendach mit dunkelbraunen Tupfen besetzt, welche strichförmig angeordnet sind. An der Seite des Mastdarms häufen sich diese Sprenkel und nehmen nach der entgegengesetzten Seite ab.

Nieren und Leberüberzug aussen gleichfalls pigmentirt. Radula $6^1/_2$ mm lang und 2 mm breit mit 190 Quer- und 91 Längszahnreihen. Die Form der Zähne wie bei Pouzolzi; hier zeigt nur der Centralzahn einen kreisförmigen Eindruck.

Otolithen oval bis rundlich; bei einigen kann man eine concentrische Streifung erkennen.

Am Genitalapparat ist die grosse Aehnlichkeit mit H. Pouzolzi auffallend; die Gabelung der fingerförmigen Drüsen erfolgt hier etwa 8 mm von der Basis. Ein typisches Merkmal bei dieser Art ist folgendes: derjenige Theil der Vagina, welcher zwischen der Insertion der Glandulae mucosae und derjenigen des Blasenstieles liegt, besitzt einen scharf begrenzten dunkelbraunen Gürtelstreifen, welcher sich gegen das umliegend hellgraue Gewebe scharf abhebt. Die Breite dieser Zone beträgt 7 mm. Auf Schnitten sieht man dunkelbraune Pigmentkörner frei zwischen den Bindesubstanzzellen eingestreut liegen.

---

Den folgenden drei Arten hat man die volle Zugehörigkeit unter den Campylaeen nicht einräumen können, wie schon Hesse[2]) richtig bemerkt, velmehr dieselben unter der besonderen Untergruppe Pseudocampylaea vereinigt. Es sind dies, neben anderen, folgende untersuchte Arten.

### Helix quimperiana Fér.

(Brest — Bavay ded.)

Taf. III. Fig. 12.

Kopf und Rücken dunkelgrau, Seiten und Sohle heller. Lungenhöhlenwandung schwarz getupft.

Speicheldrüsen stark entwickelt, vielfach gelappt und getheilt.

Kiefer 9—11 Rippen, welche den concaven Rand überragen.

Radula mit 170 Quer- und 99 Längsreihen.

Mittelzahn an seinem Epithem eingekerbt; am oberen Rande desselben befindet sich ein eigenartiges Relief, wie aus der Abbildung hervorgehen dürfte.

---

[1]) l. c. „Stylommatophoren" pag. 38.

[2]) P. Hesse: Die systematische Stellung von Helix Quimperiana Fér. Jahrb. d. deutsch. malakoz. Ges. XII. 1885, pag. 45.

Geschlechtsorgane: Die gekrösartige Membran zwischen Ovidukt und Divertikel fehlt hier. Die Glandulae mucosae, welche sehr an den Bau von Eulota fruticum erinnern, besitzen eine ungemein starke, muskulöse Wandung, welche die einzelnen Drüsen zusammenhält. Zahlreiche cirkuläre Muskelfasern, denen vereinzelte, longitudinal angeordnete Fasern beigemengt sind, finden sich in der Wandung vor. Hier münden die Drüsen direct, zum Unterschiede von fruticum, in die Vagina ein.

**Helix noverca Shutt.**

Creta.

Rücken und Kopf gelblich.

Lungenhöhlendach schwarz gesprenkelt; diese Färbung setzt sich auf Niere und Leber fort.

Geschlechtsorgane noch nicht vollständig entwickelt.

**Helix sp.? naxianae Fér. affinis.**

(Insel Kasos — von Oertzen mis.)

Taf. III. Fig. 13.

Kopf, Rücken und Schwanztheil rostbraun; Mantelrand sowie Lungenhöhlendach fleckig braun gefärbt; Niere ungefärbt, wohl aber der Leberüberzug.

Der feine, gelbliche Kiefer mit 11—17 Zahnleisten.

Radula 160 Quer- und 81 Längsreihen von Zähnen.

Mittelzahn am oberen Rande tief ausgeschnitten; das Epithem eingekerbt; erinnert sehr an die Bezahnung der später folgenden Gruppe der Xerophilen.

Geschlechtsapparat: Der 22 mm lange Uterus geht nach einem spiraligen Verlaufe in eine 16 mm lange und grade Scheide über. Blasenstiel an der Basis stark aufgetrieben und ohne Divertikel. Glandulae mucosae fehlen. Receptaculum länglich oval mit zahlreichen faltigen Erhebungen.

Ruthe mit breiter Glans: Flagellum 42 mm lang.

---

Die vorstehenden von mir untersuchten Campylaeen zeigen folgendes Verhalten:

Die Zahnrippen überragen auch hier den concaven Rand des Kiefers, auch sind letztere mehr auf dem mittleren Theile desselben angeordnet. Ihre Zahl variirt sehr bei den einzelnen Arten; häufig wurden zwei bis sechs Zahnleisten beobachtet. Bei der Radula ist der Mittelzahn meist kleiner als die Nachbarzähne; derselbe besitzt die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks; Nebenzacken wurden an demselben nicht beobachtet.

Die Basalplatte ist an ihrem oberen Rande abgerundet. Ein Nebendentikel wurde meist erst in den Nebenreihen bemerkt.

Ein kräftiges und dickwandiges Blasenstieldivertikel, welches durch eine typische Zwischenmembran mit dem Uterus verbunden, und Trägerin eines reichen Gefässnetzes ist, wurde bei allen echten Campyleen nachgewiesen. Ebenso sind die beiden schlauchförmigen Glandulae mucosae, welche sich in verschiedener Höhe gabeln können, dieser Gruppe eigenthümlich. Auch ist der birnförmige etwas langgezogene Pfeilsack mit einem charakteristischen Pfeil beschickt, welcher eine trichterartige gestaltete Krone hat, an welcher sich ein runder Schaft ansezt; dieser endigt mit einer lanzettförmigen Spitze.

Die bei allen diesen Thieren, im Verhältniss zu den Anchistomen und Fruticicolen, kleine Ruthe ist ungefähr in ihrem hinteren Drittel scharf rechtwinklig geknickt und läuft in das allen Campyleen gemeinsame spiralig gerollte Flagellum aus.

## VI. Pentataenia Ad. Schmidt.

Es wurden folgende Arten untersucht:

Tachea Leach.

Helix Coquandi Mor.
„ nemoralis L.
„ hortensis Müll.
„ splendida Drp.
„ austriaca Müll.

Macularia Albers.

Helix punctata var. major. Müll.
„ lactea.
„ Dupotetiana Terver.
„ Graëllsiana Pfr.
„ Juilleti var.
„ Codringtonii Gray var. crassa Pfr.
„ Wagneri Rossm.
„ vermiculata Müll.
„ parnassia Roth.
„ chorista Bourg.
„ balearica Zgl.
„ „ var. Campanyonii Aler.
„ minoricensis Mittre.
„ bathylena Bourg.
„ axia Bgt.

Iberus Montfort.

Helix muralis Müll.
„ melitensis Fér.
„ Ascherae Kob.
„ sicana Fér.
„ paciniana Phil.

Helix scabriuscula Deh.
„ Gualtieriana L.
„ niciensis Fér.

Levantina Kobelt.

Helix Maltziana Parr.

Eremia L. Pfr.

Helix desertorum Forskal.

Pomatia Leach.

Helix aspersa Müll.
„ Mazzullii Jan.
„ pomatia L.
„ lucorum Müll.
„ secernenda Rossm.
„ ambigua Parr.
„ cincta Müll.
„ asemnis Brg.
„ melanostoma Drp.
„ figulina Parr.
„ obtusalis Zgl.
„ aperta Born.

---

Ich beginne mit der Untergruppe Tachea Leach.

**Helix Coquandi Mor.**

(Tanger — J. Ponsonby ded.)

Taf. IV. Fig. 1—3.

Lungenhöhlendach nur zwischen den Gefässen pigmentirt. Färbung erstreckt sich bis zu der Niere.

Kiefer stark gekrümmt und mit 4—6 Querleisten, welche den concaven Rand überragen, besetzt.

Radula 4 mm lang und $2^1/_2$ mm breit, mit 138 Quer- und 93 Längsreihen.

Der darmähnliche und langgezogene Magen ist mit den gelappten Speicheldrüsen bedeckt. Der Darm macht auch hier die bekannten drei Windungen, um schliesslich in den Mastdarm überzugehen.

Otolithen hier mehr rundlich, ohne Schichtung.

Geschlechtsapparat: Uterus 42 mm lang, wenig gefaltet; an seinem vorderen Ende den 32 mm langen und anfangs etwas aufgetriebenen Samenleiter abgebend. An der Scheide inseriren sich ziemlich weit nach vorn die fingerförmigen Anhangsdrüsen, welche aus 8—10 Blindschläuchen bestehen, die ihrerseits einem oben verbreiterten Stiel aufsitzen; ihre Totallänge 16 mm. Auf Querschnitten sieht man bei denselben ein hohes, regelmässiges Cylinderepithel, welches einer einschichtigen Bindesubstanzzellenlage aufsitzt. Blasenstiel 48 mm lang mit einem 46 mm langen und kräftigen Divertikel; letzteres enthält in seiner Wandung vornehmlich eine

grosse Menge von kubischen Zellen mit rundlichem Kern, zwischen welchen vereinzelte Muskelfasern zu bemerken sind. Zahlreicher finden sich letztere in der Blasenstielwandung; hier bilden sie eine förmliche Ringschicht.

Receptaculum seminis kugelig. Pfeilsack 7 mm lang und kräftig, derselbe sitzt mit breiter Basis auf. Pfeil 5 mm lang und grade, mit dolchartiger Spitze. Flagellum 50 mm lang.

## Helix nemoralis L.

Ueber die Anatomie dieser Schneckenspecies liegen so zahlreiche Arbeiten vor, dass ich von einer Beschreibung dieses Thieres Abstand nehmen kann. Man vergleiche A. Schmidt[1]), Lehmann[2]), C. Semper[3]) und F. Leydig[4]).

Mir lagen Exemplare aus folgenden Gegenden zur Untersuchung vor.

Helix nemoralis (Porto, Portugal — Sequeira ded.) zeigte eine dunkle Rückenfärbung mit einem röthlichen Schimmer. Lungenhöhlendach sowie Mantel dunkelgefleckt; bei einigen zieht sich das Pigment den grösseren Lungengefässen entlang. Penis, Flagellum, Stiel des Receptaculum seminis sowie das Geschlechtsatrium blauschwarz.

Helix nemoralis (Tarvis — J. Stussiner ded.) sowie eine Varietät von Herrn Brusina — Agram zeigten gar keine Pigmentirung der Geschlechtsorgane. Exemplare, welche Herr P. V. Gredler aus Bozen sowie Herr Schaufuss aus Dresden gütigst übersandten, zeigten, mit den hiesigen Thieren verglichen, keine Abweichung. Bei einem Exemplar (Brescia, Lombardei — Herr Dr. Del Prete — Viareggio) fehlte das Divertikel am Blasenstiel.

## Helix hortensis Müll.

Hinsichtlich der Kenntniss der Organe von dieser Species gilt dasselbe wie von der vorstehenden Helix nemoralis. Beide Thiere ähneln bei ihrer grossen Formenmannigfaltigkeit einander so stark, dass dieselben anatomisch nur an der Gestalt ihrer Pfeile mit Sicherheit

---

[1]) l. c. pag. 19. Tfl. III Fig. 16.

[2]) l. c. pag. 19.

[3]) l. c.

[4]) Dr. F. Leydig: Die Hautdecke und Schale der Gasteropoden. Archiv für Naturgeschichte 1876 pag. 203 und ff. Tafel XVI.

unterschieden werden können. A. Schmidt[1]) lässt unter anderen Kriterien auch die Länge ihres Flagellums entscheiden; jedoch konnte ich mich nicht von der Richtigkeit seiner Angaben bei meinen Untersuchungen überzeugen.

Helix hortensis (Schaufuss — Dresden ded.) weicht in der Beschaffenheit der Organe von der hiesigen nicht ab. Einige Exemplare derselben Schnecke aus Ochsenfurt (S. Clessin mis.) liessen nur eine geringe Grösse ihrer Geschlechtstheile erkennen.

Helix hortensis von Agram (Brusina leg.) besass relativ kleine Anhangsdrüsen; die bekannte Verjüngung derselben in ihrem mittleren Verlaufe konnte hier nicht constatirt werden; nur am Ende bestand eine kolbige Auftreibung derselben.

Exemplare von der Insel Möen wichen ebenfalls nicht ab.

## Helix splendida Drp.

(Barcelona — Pollonera ded.)

Taf. IV. Fig. 4. 5.

Körper weiss; von dem grauweissen Mantelsack gehen drei grauschwarze Längsstreifen über die Lungenhöhlenwandung der Niere zu.

Kiefer zwei Zahnleisten; Moquin-Tandon[2]) bildet 4 ab.

Radula 137 Quer- und 89 Längszahnreihen. Der Mittelzahn besitzt ein rechtwinkelig gekerbtes Epithem; sein Dentikel erreicht nicht den gleichgekerbten unteren Rand der Basalplatte. In der 16. Reihe tritt an der Epithemseite, welche der Medianlinie zusieht, ein Dentikel auf, der in den folgenden Reihen mit dem Hauptdentikel verschmilzt.

Der Geschlechtsapparat ist demjenigen von Helix Coquandi sehr ähnlich. Die Anhangsdrüsen erreichen hier 15 mm Länge, wovon die Hälfte auf den Stiel abgeht; der letztere oben verbreitert und mehrfach gefurcht. Der 25 mm lange Blasenstiel unten verbreitert, giebt ein 38 mm langes Divertikel ab.

Pfeilsack kräftig; Pfeil grade und mit vier Schneiden. Spitze fein und schmal ausgezogen.

---

[1]) A. Schmidt: Ueber die Artunterschiede von Helix nemoralis und Helix hortensis mit Berücksichtigung ihrer Liebespfeile. Zeitschrift für Malakozoologie 1849. pag. 49.

Ibidem: Jahrg. 1850. Ueber die Pfeile einiger Helix-Arten pag. 1—13. Tafel I.

l. c. pag. 19 Tafel III fig. 15.

[2]) l. c. pl. XII.

**Helix austriaca Müll.**

(Agram — Brusina ded.)

Taf. IV. Fig. 6.

Kiefer mit 4—5 Zahnleisten.

Radula: Das Epithem des Mittelzahnes ist schwach eingeschnitten, oberer Zahnrand abgerundet; der Dentikel erreicht den unteren Rand der Basalplatte nicht.

Im Geschlechtssystem sind die Anhangsdrüsen kräftig entwickelt, ihre Gesammtlänge 29 mm. 7 mm von ihrer Basis spaltet sich der gemeinsame Stiel in zwei ebensolange Aeste und diesen wieder sitzen die in ihrem mittleren Verlaufe etwas aufgetriebenen Finger auf. Diese letzteren weisen erst an der verdickten Stelle eine muskulöse Ringsfaserschicht auf, welchenach der Mündung hin etwas stärker wird.

Blasenstiel, 35 mm lang, giebt in seinem unteren Drittel einen 32 mm langen Divertikel ab. Pfeilsack 6 mm lang; derselbe besitzt einen vierschneidigen 3 mm langen Pfeil mit zwölfzackiger Krone.

Der 20 mm lange Penis ist mit einem spiralig gewundenen 29 mm langen Flagellum versehen.

Helix austriaca (Trencsin — — Brancsik ded.) lässt schon in der ersten lateralen Reihe der Radula am Zahnaufsatz die Einkerbung auftreten.

Helix austriaca von Kremsmünster ohne Besonderheiten.

Die ersten Angaben über diese Schnecke machte Paasch[1]), jedoch halten sich seine Mittheilungen in ganz allgemeinen Grenzen. Seine Abbildung trifft mit meinem Befunde zu; desgleichen die Beschreibung dieses Thieres von A. Schmidt[2]); in der Abbildung ist das Divertikel zu kurz gehalten; selbiges überragt das Receptaculum um ein ziemliches Stück. Lehmann[3]) erwähnt von dem Divertikel nichts.

Macularia.

**Helix punctata var. major. Müll.**

(Oran — W. Kobelt ded.)

Taf. IV. Fig. 7.

Kiefer klein, mit 4 Zahnleisten.

Radula mit 130 Längs- und 180 Querzahnreihen. Zahnzacken sehr kräftig; Mittelzahn leicht gekerbt. In der 23. lateralen Reihe hat sich ein kräftiger Nebenzahnzacken entwickelt. Radula 9 mm lang und 4 mm breit.

---

[1]) A. Paasch: Beitrag zur genaueren Kenntniss der Mollusken. Archiv für Naturgeschichte pag. 37. fig. 2.

[2]) l. c. pag. 18. fig. 12 und 13.

[3]) l. c. pag. 116.

Der Geschlechtsapparat besitzt einen ca. 60 mm langen Uterus, Blasenstiel 47 mm lang, derselbe giebt in seinem mittleren Verlaufe einen 38 mm langen Blindsack ab; also zutreffend mit der Annahme von A. Schmidt[1]), dass bei Helix punctata der Divertikel kürzer als der Blasenstiel sein soll.

Glandulae mucosae sehr kräftig; ihre Totallänge ist 30 mm; dieselben sind zusammengesetzt aus einem runden Stiel, welchem die 14—18 kolbenförmigen Finger aufsitzen, die sich nochmals theilen können.

Pfeilsack klein. Pfeil nicht gefunden.

Penis mit einem 26 mm langen Flagellum.

### Helix lactea Müll.

Taf. IV. Fig. 8.

Der halbmondförmige Kiefer hat 4 Zahnleisten.

Die Bezahnung der 7 mm langen und 4 mm breiten Radula weicht von punctata nicht erheblich ab.

Auch der Geschlechtsapparat ist dem von Helix punctata sehr ähnlich; nur ist hervorzuheben, dass hier der Blasenstiel bei 62 mm Länge einen nur etwa die Hälfte dieser Ausdehnung betragenden Blindsack in seinem unteren Drittel abschickt; dieselben Angaben gehen aus der Darstellung des Geschlechtsapparates von H. laetea hervor, wie sie Erdl[2]) wiedergiebt. A. Schmidt[3]) dagegen behauptet, dass bei obiger Art der Divertikel länger wäre als der Blasenstiel.

Pfeilsack relativ klein. Pfeil nicht mehr vorhanden.

### Helix dupotetiana Terv.

Taf. IV. Fig. 9.

Kiefer 3—7 Zahnleisten; Radula 6 mm lang und $2^1/_2$ mm breit, mit 179 Quer- und 109 Längszahnreihen. Mittelzahn auf seinem Epithem doppelt eingekerbt.

Der Geschlechtsapparat besitzt eine 21 mm lange Ruthe mit einem starken 12 mm langen Flagellum.

Die fingerförmigen Drüsen wie bei H. punctata. Pfeilsack klein. Liebespfeil vierschneidig.

### Helix graellsiana Pfr.

(Mallorca, M. Braun leg.)

Taf. IV. Fig. 10. 11.

Nach C. Semper[4]) vermittelt dieses Thier durch sein Gebiss den „Uebergang zwischen den aulacognathen und oxygnathen Heliceen". Der goldgelbe Kiefer ist vollständig eben und entbehrt

---

[1]) l. c. pag. 16. Fig. 9 und 10.

[2]) l. c. Taf. XIII.

[3]) l. c. „Stylommatophoren" pag. 15 und 16 Fig. 7 und 8.

[4]) l. c. Reisen im Archip. der Philippinen pag. 241.

der Zahnrippen. In seiner Mitte baucht sich derselbe vor und zeigt eine längsverlaufende unregelmässige Riefelung seiner Fläche.

Die Radula besitzt eine ganz eigenartige Bezahnung. In Bezug auf die Grösse dieses Thieres muss die Radula in ihrer Flächenausdehnung entschieden als sehr gross bezeichnet werden. Die vorliegende ist 7 mm lang und 4 mm breit.

Die einzelnen Zähne stellen einen halbkreisförmig gebogenen Haken dar; das vordere Drittel desselben wird vom Dentikel, gleichsam als dessen direkte Fortsetzung, gebildet. Von einem Mittelzahn kann man hier nicht reden, da alle Zähne die gleiche Form besitzen; nur nach den Rändern zu werden dieselben etwas kleiner. Im Uebrigen muss ich auf die beiliegende Abbildung verweisen.

Im Geschlechtsapparat erstreckt sich die Faltung des Uterus sehr weit nach vorn und zwar auf Kosten der Vagina. Der an seiner Basis stark aufgetriebene Blasenstiel giebt in seinem mittleren Verlaufe ein 27 mm langes Divertikel ab. Weiter nach vorn befinden sich die keulenartig aufgetriebenen Glandulae digitatae, welche sich in zwei „Finger" getheilt haben.

Pfeilsack 6 mm lang und von länglich-ovaler Gestalt. Pfeil mit trichterartig erweiterter Krone und mit vier Schneiden.

Ruthe 16 mm lang und walzenförmig; an der Abgangsstelle des Musculus retractor ist dieselbe geknickt, Flagellum 37 mm lang, peitschenförmig.

### Helix Juilleti var.

(Oran — W. Kobelt leg.)

Rücken hellbraun, Seiten und Sohle schmutzig weiss. Mantelsaum dunkelgrau, ebenso der Anfangstheil der Lungenhöhle.

Kiefer mit 3 hochgestellten Rippen.

Radula 5 mm lang und $2^1/_2$ mm breit, besitzt 200 Quer- und 94 Längszahnreihen. Der Mittelzahn kleiner als die benachbarten Zähne; das Epithem rechtwinkelig eingeschnitten und mit einem Dentikularsaum versehen; in der 16. Reihe spaltet sich der Aufsatz und ein zweiter Dentikel tritt auf.

Der Geschlechtsapparat besitzt einen ca. 60 mm langen Uterus. Die Vagina ist mit zwei stark entwickelten büschelförmigen Anhangsdrüsen versehen, welche einem 12 mm langen Stiele aufsitzen. Blasenstiel an seiner Basis aufgetrieben, giebt ein 210 mm langes Divertikel ab von fast einem Millimeter Durchmesser, welches in vielen Windungen sich um den Uterus schlängelt. Dieser Blindsack besitzt aussen einen dünnen Epithelbelag, worauf ein mächtiges Stratum folgt, welches aus kubischen, grossblasigen Zellen mit fein granulirtem Plasma und rundlichem Kern besteht. Die innere Auskleidung bildet ein hohes, gleichmässiges Cylinderepithel mit grossem Kern und Kernkörperchen. Pfeilsack nur 6 mm lang;

der 4 mm lange Pfeil besitzt eine regelmässig gestaltete Krone und vier Schneiden.

Der 30 mm lange Penis hat eine 5 mm dicke Glans; zahlreiche rhomboedrische Krystalle fanden sich zwischen den Falten derselben und zwar frei im Lumen der Ruthe. Flagellum peitschenförmig, 22 mm lang.

### Helix Codringtonii Gray var. crassa Pfr.

(Mittel-Griechenland — von Oertzen mis.)

Taf. IV. Fig. 12. 13.

Rücken rothbraun, Fuss grauweiss. Das interväskuläre Gewebe der Lungenhöhle etwas dunkel pigmentirt.

Kiefer mit 3—4 Zahnrippen.

Radula 8 mm lang und 3 mm breit mit 210 Quer- und 98 Längszahnreihen. Das Epithem des Mittelzahnes nicht eingekerbt, oberer Zahnrandabgerundet, Nebendentikel auch unter den lateralen Zähnen nicht vorhanden.

Otolithen auch hier eirunde, stark glänzende, halbplane Körperchen, welche öfters mit einer sehr geringen Vertiefung in ihrer Mitte versehen sind.

Am Genitalapparat ist die kurze Vagina zu erwähnen, welche jederseits eine glandula mucosa besitzt und zwar sitzen einem kräftigen, runden Stiele von 2 mm Dicke zwei bis drei kräftige Finger auf, welche in ihrem mittleren Verlaufe verjüngt sind; ihre Länge beträgt 16 mm. Die Wandung enthält vereinzelte Muskelelemente, welche nach der Basis der Drüse zu mehr und mehr zunehmen. Von der Mitte des 52 mm langen Blasenstieles geht ein Divertikel ab, welcher das Receptaculum weit überragt. Der 2 mm lange und kleine Pfeilsack besitzt einen vierkantigen und geraden Pheil.

Penis 26 mm lang mit einem 37 mm langen Flagellum.

### Helix Codringtonii var. minor.

(Parnass — Dr. Krüper Athen ded.)

Rücken dunkelgrau, Fuss heller. Das Gebiss sowie der Geschlechtsapparat stimmen mit der vorgenannten Form fast überein, nur besitzt hier die Anhangsdrüse vier neben einander stehende Finger, welche einem kräftigen Stiele schräg aufsitzen.

Eine auffallende Erscheinung dürfte es sein, dass die mit der vorigen Varietät so nahe verwandte Helix Codringtonii Gray var. umbilicata[1]) ein so mächtiges Packet von fingerförmigen Drüsen aufweist. Vier bis fünf starke Finger, welche sich ihrerseits oben wieder in zwei und drei Finger theilen, münden zu einem starken Stamme vereingt in die Vagina.

---

[1]) F. Wiegmann: Beiträge zur Anatomie der Molluska. Jahrbücher der Deutschen malakzool. Gesellschaft IV 1877. pag. 195. Tafel 6.

## Helix Wagneri Rossm.

(Daya, Nord-Afrika. Kobelt mis.)

Taf. IV. Fig. 14. 15.

Kopf und Rücken graugelb; Fuss schmutzig weiss. Mantelsaum stark gewulstet und unregelmässig dunkelbraun gesprenkelt. Die äussere Lungenhöhlenwandung ist ebenfalls so gefärbt und zwar vornehmlich im Verlaufe der grösseren Lungenvenen.

Kiefer besitzt 4 Querleisten.

Radula 5 mm lang und 3 mm breit, mit 101 Längs- und 168 Querreihen von Zähnen. Das Epithem des Mittelzahnes rechtwinklig eingeschnitten. Der obere Rand des Zahnes abgerundet.

Der Geschlechtsapparat ist sehr langgestreckt. Der Uterus vielfach geschlängelt und darmähnlich gestaltet. Derselbe misst 95 mm Vagina sehr lang; in dieselbe münden mit einem langenStiele die zahlreichen Finger. Der 40 mm lange Blasenstiel endigt mit einem ovalen Receptaculum seminis; von dem unteren Drittel des ersteren wird ein etwa 90 mm langes Divertikel abgegeben, welches sich ähnlich verhält wie bei Helix Juilleti.

Pfeilsack relativ gross, mit einem 5 mm langen und geraden Pfeil mit deutlich abgesetzer Krone. Das sehr hoch abgegebene Vas deferens hat eine Länge von 50 mm und geht ohne Differenzirung in den 40 mm langen Penis über, welchem ein 27 mm kräftiges Flagellum aufsitzt.

## Helix vermiculata Müll.

Taf. IV. Fig. 16.

Untersucht wurden Exemplare von Messina (L. Benoit ded)., Smyrna (Conemenos ded.), Mahon, Palma, Constantine, Marseille (Marion leg.) Algerien (J. von Fischer ded.) und von Cherchel (Dr. W. Kobelt ded.)

Die Exemplare von den fünf erstgenannten Orten zeigten folgendes gleiche Verhalten an ihren Organen. Nur der äussere Mantelsaum schwarz pigmentirt.

Kiefer 3—5 Zahnleisten. Die Radula zeigt eine Flächenausdehnung von 8 mm Länge und 3 mm Breite; 183 Quer- und 115 Längsreihen von Zähnen. Mittelzahn kleiner als die Nachbarzähne. Epithem rechtwinklig ausgeschnitten.

Der Geschlechtsapparat erinnert sehr an denjenigen von Helix Wagneri; im Uebrigen kann ich auf die treffliche Darstellung in Wort und Bild von F. Wiegmann[2]) Bezug nehmen, welche auch mit meinen Befunden bis auf einige nebensächliche Zahlenangaben übereinstimmt. Auch die Abbildungen von Erdl[2]) sowie A. Schmidt[3]) gaben eine richtige Darstellung von den Geschlechtsorganen.

---

[2]) l. c. Jahrb. für Malakozoologie IV 1877 pag. 196 Tafel 7.

[2]) l. c. Tafel XIV.

[3]) l. c. pag. 15 Tafel II Fig. 6.

Die Exemplare aus Marseille zeigten nicht nur den Mantelsaum sondern auch die grösseren Lungengefässe pigmentirt.

Helix vermiculata von Algerien zeigt in der Radula 103 Längs- und 209 Querreihen von Zähnen. Die Exemplare aus Cherchel haben einen röthlichen Rücken, Seiten und Sohle schmutzig weiss.

## Helix parnassia Roth.

Taf. IV. Fig. 17.

(Stromi in Phthiotis — südl. Abhang des Oeta — von Oertzen leg.)

Lungenhöhlenwandung wenig pigmentirt, vornehmlich an der Mastdarmseite. Rücken hellgrau, Fuss und Sohle grauweiss.

Kiefer mit 4—8 Zahnleisten.

Radula 7 mm lang und 3 mm breit mit 160 Quer- und 95 Längszahnreihen. Der Mittelzahn erinnert an die Form der Campyleen-Zähne; in der lateralen Reihe besitzt das Epithem medianwärts eine Spitze, welche bis in die 16 Reihe zu erfolgen ist; in der 21 Reihe tritt ein Nebedentikel an der äusseren Seite des Zahnes auf.

Die Otolithen sind von ovaler Gestalt, welche von einer in der Mitte derselben gelegenen Stelle aus concentrische Kreise erkennen lassen. Ihre Form deckt sich mit der von A. Schmidt[2]) gegebenen Abbildung.

Der Geschlechtsapparat ähnelt dem von Helix Codringtonii var. crassa. Die Anhangsdrüsen haben zu beiden Seiten der Vagina je einen 6 mm langen und kräftigen Stiel, auf welchem 2—3 grosse Finger sitzen. Die letzteren erreichen 37 mm Länge und 3 mm Breite; in ihrer Mitte verjüngen sie sich bis auf $^1/_2$ mm. Ihre Wandung besteht am freien Ende aus einer einfachen Schicht von Bindesubstanzzellen mit einer dünnen Submucosa, welcher die Cylinderzellen aufgelagert sind. Nach der Mitte der Drüse zu verschwindet das bindegewebige Stroma mehr und mehr, um einer starken Muscularis Platz zu machen, an welcher man unterhalb des mittleren Verlaufes der Drüsen eine innere Longitudinal- und eine äussere Cirkulärfaserschicht scheiden kann; also eine Umlagerung der Schichten, wie sie sonst beobachtet werden. In dem engen Isthmus der Drüse ist das Cylinderepithel doppelt so hoch als an den beiden verbreiterten Enden derselben. Der 60 mm lange Blasenstiel schliesst mit einem kugeligen Receptaculum ab. Derselbe giebt ein ca 100 mm langes Divertikel ab. Pfeilsack klein und dick, derselbe ist an seiner Basis eingeschnürt und sitzt einem aus der Vagina hervortretenden Wulst auf. Pfeil 5 mm lang, vierschneidig.

---

[2]) A. Schmidt: Ueber das Gehörorgan der Mollusken. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. 1856. Bd. VIII Separat-Abdruck pag. 64. Fig. 9 Tafel I.

### Helix chorista Bourg.

(Barcelona — Pollonera mis.)

Thier grauweiss mit langen Augenfühlern; nur der obere Rand der Lungenhöhle hat eine schwarzgefleckte, unregelmässige Zeichnung.

Kiefer mit zwei Leisten.

Radula 5 mm lang und 2 mm breit mit 161 Quer- und 73 Längszahnreihen. Zähne sämmtlich mit abgerundetem Dentikel.

Der Geschlechtsapparat kommt Helix minoricensis sehr nahe; die Glandulae digitatae besitzen hier nur an ihrem unteren Drittel eine cirkuläre Muskelfaserschicht.

Der Blasenstiel besitzt ein Divertikel, welches das Receptaculum nur um ein weniges überragt.

### Helix balearica Zgl.

(Mallorca, M. Braun leg.)

Kiefer mit 2—4 unregelmässigen Zahnrippen.

Radula mit 206 Quer- und 95 Längszahnreihen. Der Dentikel am Mittelzahn stark abgerundet; Epithem am oberen Rande convex. Der Dentikelbesatz wird an der lateralen Reihe sehr stark und ist noch mit einem spitzen Afterdentikel versehen.

Der Geschlechtsapparat besitzt einen 33 mm langen Blasenstiel, welcher ungefähr in seiner Mitte einen 17 mm langen Divertikel abgiebt. Die Glandulae digitatae haben 17 mm Länge. Einem 10 mm langen und an seinem freien Ende verbreiterten Stiel sitzen zwei und mehr spindelförmige Finger auf, welche mit einem knopfartigen Ende abschliessen.

Der kräftige Pfeilsack besitzt einen 4 mm langen Pfeil, welcher mit vier Schneiden versehen ist, die bis an die Krone hinaufreichen; letztere ist mit hohen und gefiederten Zacken besetzt.

Penis 17 mm lang, Flagellum 30 mm lang.

### Helix balearica var. Companyonii Aler.

Palma — Mallorca, M. Braun leg.

Radula hat 166 Quer- und 81 Längszahnreihen; ihre Zahnform wie bei der vorstehenden.

Vom Geschlechtsapparat ist zu bemerken, dass die glandulae digitatae einem gemeinsamen Stiele aufsitzen. Die Finger haben eine keulenförmige Gestalt; ihre Anzahl beträgt je vier.

Die 18 mm lange Ruthe hat ein 31 mm langes Flagellum; Moquin-Tandon[1]) stellt das letztere viel zu kurz dar.

[1]) l. c. pl. XII Fig. 18.

### Helix minoricensis Mittre.

(Menorca, M. Braun leg. 1876.)

Taf. IV. Fig. 18.

Rücken hellgrau; auf dem Lungenhöhlendach sind drei kleine, grade, schwarze Streifen, welche nach der Niere zu, ohne dieselbe aber zu erreichen, verlaufen.

Hinsichtlich des Geschlechtsapparates muss ich bemerken, dass derselbe dem von Graellsiana sehr nahe kommt, nur sind die Glandulae mucosae hier drei fast bis auf die Basis gespaltene Finger; auch sind die Organe im Ganzen viel kleiner.

### Helix bathylena Bourg.

(Balearen, Mahon — Dr. W. Kobelt mis.)

Taf. IV. Fig. 19.

Rücken dunkelgrau; Fuss und Sohle hellgrau. Weiterhin ist hier zu bemerken, dass der Spindelmuskel hier vierfach gefiedert erscheint; von demselben geht ein dünner Muskelstreifen an den Pharynx, welcher sich an dem letzteren mit zwei Schenkeln inserirt.

Kiefer besitzt 4 Querleisten.

Die Radula hat 170 Quer- und 110 Längszahnreihen. Epithem am Mittelzahn rechtwinkelig ausgeschnitten und trägt daselbst Dentikularstreifen. Der obere Rand des Zahnes ist abgerundet.

Am Geschlechtsapparat ist der 40 mm lange und vielfach gewundene Ovispermatoduct zu erwähnen; die Faltung desselben hört schon nach einem Verlauf von 28 mm auf, um sich in einen rundlichen Strang zu verwandeln, von welchem der 43 mm lange Samenleiter abgeht. Bei Helix minoricensis dagegen erstreckt sich die Faltung bedeutend tiefer hinab. Weiterhin sind die fingerförmigen Anhangsdrüsen baumartig verästelt und gestielt; der Stiel misst 7 mm; die Gesammtlänge der Drüsen beträgt 21 mm. Ein dünner und feiner Blasenstiel von 25 mm Länge schickt in seinem unteren Drittel ein ebenso langes Divertikel ab. Pfeilsack hier 6 mm lang und kräftig. Pfeil nicht mehr vorhanden.

### Helix axia Bgt.

(Menorca — Dr. Kobelt.)

Körper grauweiss; Lungenhöhlenwandung schleierartig durchsichtig. Mantelsaum mit tief schwarzem Rande, welcher sich scharf abhebt.

Die Radula besitzt hier nur 131 Quer- und 96 Längsreihen; Centralzahn rechtwinklig eingeschnitten, und mit Dentikularleisten besetzt; in der 17. Reihe spaltet sich der Dentikel, auch tritt ein Nebendentikel auf.

Der Geschlechtsapparat ähnlich wie bei Helix vermiculata von Mahon. Der an seiner Insertionsstelle aufgetriebene Blasenstiel

hat 46 mm Länge und sendet in seinem unteren Drittel einen 36 mm langen Blindsack ab. Ganz anders wie die beiden vorhergehenden Arten sind hier die Anhangsdrüsen gestaltet; dieselben haben nur eine Gesammtlänge von 15 mm und sind vielfach getheilt. Ziemlich weit vorn inserirt sich der verhältnissmässig lange Pfeilsack von 6 mm Länge.

## Iberus.

### Helix muralis Müll.

(Sciacca — Adami leg.)

Taf. V. Fig. 1—3.

Aeusserer Mantelsaum sowie der Anfangstheil der Lungenhöhlenwandung grauröthlich gefärbt.

Kiefer mit 4—5 Rippen.

Radula 5 mm lang und $1^1/_2$ mm breit mit 185 Quer- und 80 Längszahnreihen.

Die Form der Zähne erinnert ungemein an die der Campyleen; hier ist jedoch der Dentikel nicht zugespitzt sondern abgerundet; oberer Zahnrand eingefurcht; erst in der 16. Reihe tritt ein Nebendentikel auf.

Der Geschlechtsapparat besitzt auch hier, ähnlich wie bei arbustorum nur zwei Glandulae digitatae von 15 mm Länge. Der 28 mm lange Blasenstiel trägt ein 20 mm langes Divertikel.

Ein kräftiger Pfeilsack, am freien Ende kugelig geformt, enthält einen vierschneidigen, nur an seiner Spitze etwas gekrümmten Pfeil; die Schneiden reichen bis an den Rand der Krone. Flagellum spiralig gerollt.

### Helix melitensis Fér.

(Viareggio — Dr. Del Prete.)

Taf. V. Fig. 4.

Bei dieser Art scheint jede Färbung des Mantels sowie des Lungenhöhlendaches zu fehlen.

Kiefer hat 4—6 regelmässige Zahnleisten.

Die Zähne der Radula sind hier doppelt so gross und breit als bei muralis; erst in der 31. Nebenreihe spaltet sich der gedrungene und mächtige Hauptdentikel; ein Nebendentikel wird hier gar nicht beobachtet in den lateralen Reihen. Der Hauptdentikel ist bis in die 27. Reihe hinein oben abgerundet.

Der Geschlechtsapparat lässt im Vergleich mit H. muralis nur quantitave Unterschiede erkennen; die einzelnen Organe sind hier grösser angelegt und entwickelt. Der Pfeil hat eine grade und mehr keilförmige Gestalt.

### Helix Ascherae Kob.

(Siacca — Adami leg.)

Taf. V. Fig. 5. 6.

Rücken dunkelgrau mit einem einen Millimeter breiten und weissen Längsstreifen. Seiten und Sohle grauweiss.

Kiefer mit 4—6 Zahnleisten.

Der Dentikelbesatz hat hier eine scharfe Spitze, sonst wie bei H. muralis.

Auch der Geschlechtsapparat erinnert sehr an muralis.

### Helix sicana Fér.

(Messina — L. Benoit leg.)

Taf. V. Fig. 7. 8.

Rücken grau; Lungengefässe zu beiden Seiten dunkel pigmentirt.

Kiefer 3—4 Zahnleisten.

Die Radula besitzt 170 Quer- und 75 Längszahnreihen.

Hier ist die tiefe rechtwinkelige Einkerbung am oberen Zahnrande des Epithems charakteristisch, im übrigen wie bei muralis.

Der Geschlechtsapparat desgleichen; die fingerförmigen Drüsen besitzen eine starke Cirkulärschicht von Muskelfasern, darauf folgt ein Stratum mucosum, welchem ein hohes Cylinderepithel aufgelagert ist.

Die Gehörbläschen zeigen in ihrer Cirkumferenz eine dunkle Pigmentirung; zahlreiche vollkommen durchsichtige Otolithen von ovaler Form werden in denselben beobachtet. Eine Zeichnung ist an den letzteren nicht zu bemerken.

### Helix paciniana Phil.

(Sicilien — Adami leg.)

Bei diesem Thiere zeigt die Lungenhöhlenwandung eine charakteristische Färbung, indem nur das Gewebe, welches zwischen Mastdarm und der grossen Lungenvene gelegen ist, dunkel pigmentirt ist, die nichtgefärbten Gefässe treten hierdurch stark hervor.

Weitere Unterschiede von der vorstehenden muralis konnten nicht ermittelt werden.

### Helix scabriuscula Desh.

(Sicilien — Adami ded.)

Rücken dunkelgrau mit weissem Längsstreifen; Mantel und Längenhöhlendach dunkelgrau; ebenso Niere und Leber.

Kiefer 4—5 Zahnleisten.

Die Radula so wie bei H. melitensis.

Der Geschlechtsapparat desgleichen; der gerade Liebespfeil ist vierschneidig; Krone mit einem feinen, glänzenden Saum.

### Helix gualtieriana L.

Granada. C. Semper leg. 1876.

Kiefer mit 5 Zahnleisten.

Die Radula hat 134 Quer- und 99 Längszahnreihen. Ein langgestrecktes Epithem ohne jede Einkerbung mit breitem und spitzen Dentikel; letzterer erreicht den unteren Basalplattenrand nicht mehr; der obere Rand ist eingeschnitten; erst in der 18. lateralen Reihe tritt ein Nebendentikel auf. Die Bezahnung erinnert sehr an diejenige von H. nemoralis.

Der Befund am Geschlechtsapparat deckt sich mit der Darstellung, welche A. Schmidt[1]) giebt; auch dürfte die Annahme von demselben, dass H. Gualtieriana mit nemoralis verwandt ist, bei der Betrachtung der Radula viel Wahrscheinlichkeit haben.

Hinsichtlich des Geschlechtsapparates ist das relativ sehr starke und das Receptaculum weit überragende Divertikel zu berücksichtigen; desgleichen ist der gerade und vierkantige Pfeil mit der Krone, welche gespreizte Zacken besitzt beachtenswerth.

### Helix niciensis Fér.

(Ligurien — E. von Martens mis.)

Lungenhöhlenwandung dunkel pigmentirt. Diese Färbung erstreckt sich auch auf den Pharynx und Oesophagus.

Kiefer mit 5 Zahnleisten.

Radula wie bei H. Ascherae.

Vom Geschlechtsapparat ist zu erwähnen, dass sich die Glandulae digitatae fast an der Basis in zwei Finger von je 10 mm Länge theilen. Moquin-Tandon[2]) lässt nur eine Glandula sich spalten.

Blasenstiel 25 mm lang mit einem 32 mm langen Divertikel. Pfeilsack langgestreckt, 6 mm lang; Pfeil mit einer Krone von 14 Zacken. Flagellum peitschenförmig 50 mm lang; Penis nur 15 mm lang.

Levantina Kobelt.

### Helix malziana Parr.

(Rhodos — von Oertzen ded.)

Taf. V. Fig. 9. 10.

Körper weiss; Mantel sowie Lungenhöhlendach ungefärbt.

Kiefer mit 4—6 Zahnleisten.

Radula 7 mm lang und $2^1/_2$ mm breit; nicht weit vom oberen Rande besitzt das Epithem eine kleine Einkerbung; dieser Einschnitt tritt auch am 1. lateralen Zahne auf und zwar medianwärts; der

[1]) l. c. pag. 21. fig. 22. Tafel IV.

[2]) l. c. pl. XII.

Dentikel breit und spitz, ähnlich wie bei vielen Iberus-Arten; in der 25. Reihe wird der Dentikel mehr ausgezogen.

Der Geschlechtsapparat weist am Blasenstiel ein 75 mm langes Divertikel auf. Sehr schwach sind hier die Anhangsdrüsen; drei zwirnsfadendünne Finger vereinigen sich zu einem 3 mm langen Stiele; ihre Gesammtlänge ist 10 mm; mitunter wird auch auf einer Seite nur ein Finger beobachtet; Pfeilsack 7 mm lang; der vierkantige Pfeil mit abgerundeter Spitze ist 5 mm lang; Krone trichterförmig erweitert.

Eremia L. Pfr.

**Helix desertorum Forsk.**

(Kairo — J. Stussiner mis.)

Taf. V. Fig. 11. 12.

Rücken und Seite schmutziggrau; Mantelsaum ockerfarben; Lungenhöhlendach ungefärbt; Leberüberzug gleichmässig schwarzgrau; Oesophagus und Darm sind bis zum Blindsack dunkelpigmentirt.

Kiefer mit 2 Zahnleisten.

Radula: 173 Quer- und 100 Längszahnreihen. Die Zähne sind breit und gedrungen. Der Mittelzahn hat ein in der Mitte beiderseits rechtwinklig eingeschnittenes Epithem; am oberen Zahnrande eingekerbt. In der 16. Reihe spaltet sich der Hauptdentikel; in der 18. Reihe tritt statt dieser zwei Dentikelspitzen nur ein einziges fein ausgezogenes Dentikel auf.

Der Geschlechtsapparat ist langgestreckt; Blasenstiel 45 mm lang; Divertikel fehlt; Vagina besitzt auf jeder Seite eine 21 mm lange Anhangsdrüse. Einem 8 mm langen Stiele, welcher sich an seinem freien Ende verbreitert, sitzen 5—6 feine büschelförmig angeordnete Finger auf. Letztere besitzen eine Muskelscheide von cirkulär verlaufenden Muskelfasern; in dem verbreiterten Stiele, welcher von ebenso viel Oeffnungen durchsetzt ist als Finger vorhanden sind, verlaufen die Muskelfasern schlingenartig um diese Oeffnungen. Der kleine Pfeilsack enthält einen 5 mm langen und schwach gebogenen, vierschneidigen Pfeil.

Der Ruthe fehlt ein Flagellum.

Pomatia Leach.

**Helix aspersa Müll.**

Taf. V. Fig. 13. 14.

Von dieser Schneckenspecies lagen aus verschiedenen Gegenden Exemplare vor, und zwar von:

Sporaden — von Oertzen leg.; Porto-Sequeira ded.; Charente, Frankreich-Schaufuss ded.; Messina - L. Benoit leg.

Die Exemplare von den Sporaden haben den äusseren Mantelsaum sowie das intervaskuläre Gewebe der Lungenhöhle dunkel

pigmentirt; auch der äussere Ueberzug der Niere nimmt an der Färbung Theil.

Kiefer mit 6—15 Zahnleisten.

Radula hat 205 Quer- und 112 Längszahnreihen Mittelzahn mit rechtwinklig eingeschnittenem Epithem, welchem ein langer und spitzer Dentikel aufsitzt. Im oberen Zahnrande öfters eine kleine Erhöhung vorhanden. C. Pollonera[1]) lässt nur die Nebendentikel schärfer hervortreten.

Der Geschlechtsapparat mit einem 116 mm langen Divertikel am Blasenstiel. A. Schmidt[2]) und Erdl[3]) haben dasselbe zu kurz dargestellt. Der 13 mm lange Pfeilsack birgt einen 10 mm langen, leicht gebogenen Pfeil mit vier Schneiden: die gezahnte Krone setzt sich von dem Schafte durch einen feinen Hals scharf ab.

Die Exemplare von Porto und Charente sind in ihren Organen nur kleiner angelegt.

Die Vertreter von Messina liessen an ihrem Mantelrande eine dunkel rothbraune Färbung erkennen, welche sich auf das intervaskuläre Gewebe der Lungenhöhle bis zu der Niere hin erstreckte.

Auch war der Pfeil hier grösser als bei den Exemplaren von den Sporaden.

### Helix Mazzullii Jan.

(Messina — L. Benoit ded.)

Aeusserer Mantelsaum wenig pigmentirt.

Kiefer mit 3—7 Zahnleisten.

Die Radula mit 153 Quer- und 121 Längszahnreihen besitzt am Mittelzahn ein rechtwinkelig eingeschnittenes Epithem, welchem noch ein Dentikel aufsitzt; oberer Zahnrand abgerundet.

Der Geschlechtsapparat mit einem 28 mm langen Blasenstiel und einem 55 mm langen Divertikel. Anhangsdrüsen sehr klein. Acht 4 mm lange Finger sitzen auf einem kurzen Stiele.

Der 28 mm lange Penis besitzt ein 20 mm langes Flagellum.

### Helix pomatia L.

Taf. V. Fig. 17.

Ueber die Anatomie dieses Thieres liegen zahlreiche und hervorragende Arbeiten vor. So enthält die Arbeit von Prévost[4]) ziemlich gute Abbildungen vom Geschlechtsapparat, jedoch werden die Geschlechtsdrüsen in ihrer physiologischen Bedeutung noch nicht richtig erkannt und gedeutet; das Gleiche trifft zu bei

[1]) l. c. Fig. 9.

[2]) l. c. pag. 15. Fig. 5 Tafel. I.

[3]) l. c. Tafel XIV.

[4]) Prevost: Des Organes générateurs chez quelques Gastéropodes. 1830. pag. 2. Planche I.

W. Wohnlich[1]) ferner hinsichtlich der Arbeit von M. C. Verloren[2]) und A. Paasch[3]). Dagegen stehen die späteren Forschungen von Schmidt[4]), Baudelot[5]), u. A. auf der Höhe der Zeit. Auch die Untersuchungen von R. Lehmann[6]) verdienen alle Anerkennung. Zur Untersuchung gelangten Helix pomatia aus Trencsin-Ungarn (Brancsik ded.); diese Thiere decken sich im anatomischen Verhalten mit den hiesigen Exemplaren.

Dagegen wiesen Vertreter dieser Art von Kremsmünster (A. Pfeiffer ded.) ein Divertikel von 2 mm Länge am Blasenstiel auf. Von 5 untersuchten Exemplaren konnte diese Eigenthümlichkeit bei dreien nachgewiesen werden.

Von sechs untersuchten Individuen welche aus Agram (Brusina leg.) stammten, hatte eines davon ein zugespitztes, etwas gewundenes Divertikel am Gang des Receptaculum seminis.

Von Interesse dürfte die abnorme Bildung des Ovispermatoducts sein, welche bei einer Pomatia von Tarvis (J. Stussiner ded.) gefunden wurde; bei diesem Thiere war der Eileiter fast vollständig atrophirt und begleitete die normale Prostata nur in Gestalt eines feinen Streifens. Dieses abnorme Verhalten des Eileiters erstreckte sich von der Eiweissdrüse bis zu 36 mm nach vorn hinab; alsdann kam der erstere wieder zur vollen Entwickelung.

### Helix lucorum Müll.

(Zoolog. Station zu Neapel ded.)

Rücken weiss, Seiten dunkelgrau, Fusssohle hellgrau. Mantelsaum sowie Lungenhöhlendach zeigen eine gleichmässige schwärzliche Pigmentirung, welche sich bis zur Niere hin erstreckt.

Pharynx, Oesophagus und Magen sind ebenfalls dunkel pigmentirt; desgleichen auch die Speicheldrüsen.

Kiefer mit 4 Zahnleisten.

Radula 168 Quer-, 104 Längszahnreihen; Mittelzahn mit rechtwinklig ausgeschnittenem Epithem und spitzen Dentikeln. Die Nebenzähne behalten den Afterdentikel bei.

Otolithen hier mehr rundlich.

Der Geschlechtsapparat besitzt einen 43 mm langen Blasenstiel, welcher in seinem oberen Drittel ein 4 mm langes Divertikel abgiebt.

---

[1]) W. Wohnlich: Dissertatio anatomica de Helice pomatia. Wirceburgi. 1813.

[2]) l. c. pag. 14 tabula 5. Fig. 19.

[3]) l. c. Geschlechtssystem einiger Zwitterschnecken pag. 72—73 Fig. 1.

[4]) l. c. Stylommatophoren pag. 13 Tafel I. Fig. 2.

[5]) M. E. Baudelot: Recherches sur l'appareil générateur des Mollusques gastéropodes. Paris 1863. pag. 36 pl. 3. Annales des sciences natur. 4e Série Zool. Tome 19.

[6]) l. c. pag. 123 Tafel XIII Fig. 42.

Die fingerförmigen Drüsen sind nur schwach entwickelt. Pfeilsack 12 mm lang; Pfeil leicht gekrümmt, vierschneidig. Penis 20 mm lang mit einem 15 mm langen Flagellum.

### Helix secernenda Rossm.

(Monte Hum bei Comisa, Insel Lissa — M. Braun leg. 1886.)

Taf. V. Fig. 15. 16.

Kiefer mit 8 Zahnrippen.

Die Radula mit 206 Quer- und 121 Längszahnreihen; dieselbe ist 12 mm lang und $5^1/_2$ mm breit. Mittelzahn mit seitlich ausgebogtem Epithem und Dentikularleisten.

Der Geschlechtsapparat ist langgestreckt; den Angaben von A. Schmidt[1]), dass diese Art ein kürzeres Flagellum, aber längeren Blasenstiel besitzen soll, wie Helix pomatia, kann ich nicht beipflichten, da ich öfters Abweichungen von diesen Verhältnissen gefunden habe. Sicherer scheint mir das Vorhandensein des kräftigen und 15 mm langen Blindsackes am Blasenstiel sowie der um ein Drittel grössere und kräftigere Pfeil, der mit vier breiten Schneiden versehen ist, welche an ihrem Kopfende hakenförmig ausgeschnitten sind; auch sehen wir hier einen deutlich abgesetzten und schlanken Hals. Die Zacken der Krone treten mit ihren Spitzen hier mehr zusammen, bei pomatia stehen dieselben gespreizt.

### Helix ambigua Parr.

(Corfu — Conemenos leg.)

Taf. V. Fig. 18.

Das Lungenhöhlendach ist im Verlaufe der grösseren Gefässe dunkel pigmentirt.

Die Bezahnung dieselbe wie bei H. secernenda.

Am Geschlechtsapparat sind die beiden fingerförmigen Drüsen, welche sich nur auf je ein Büschel von dünnen „Fingern" beschränken, bemerkenswerth; dieselben sitzen einem sehr kurzen Stiele auf.

Der 6 mm lange Pfeilsack birgt einen kurzen, keilförmigen Pfeil mit 4 breiten Kanten; Spitze ein wenig gebogen.

### Helix cincta Müll.

(Rovigno — Istrien, Baron von Lichtenstern leg.)

Taf. V. Fig. 19.

Das Gewebe zwischen den grösseren Lungengefässen pigmentirt.

Kiefer mit 4 Zahnleisten.

Radula 9 mm lang und 4 mm breit mit 151 Quer- und 109 Längszahnreihen. Mittelzahn rechtwinklig eingeschnitten und mit scharfen, dreieckigen Dentikeln besetzt; oberer Rand des Zahnes gerade.

Otolithen von ovaler, leicht abgeflachter Gestalt; in ihrem Centrum eine Delle; ihr grösster Längen-Durchmesser 0,0247 mm, der Quer-Durchmesser 0,0152 mm.

---

[1]) l. c. pag 14. Fig. 3,

Der Geschlechtsapparat: Blasenstiel ohne Divertikel; Pfeilsack 10 mm lang; Pfeil stark gebogen, Hals schlank, Krone schmal und niedrig.

Exemplare, welche von Karien stammen (von Oertzen leg.), besassen am Blasenstiel ein 4 mm langes Divertikel, welches von der Mitte desselben abging.

Die vier Schneiden am Pfeil mehr verbreitert.

Auch Helix cincta von Smyrna (Conemenos ded.) besitzt ein kleines Divertikel am Blasenstiel.

Die Pigmentirung am Mantelrande und Lungenhöhlendach sind hier am schärften ausgesprochen.

### Helix asemnis. Brg.

(Chios — von Oertzen leg.)

Taf. V. Fig. 20. 21.

Mantelrand orangefarben.

Kiefer 5—6 Zahnleisten.

Die Radula hat 204 Quer- und 116 Längsstreifen.

Die Struktur der Zähne wie bei H. secernenda.

Dasselbe gilt auch von dem Geschlechtsapparat; die Anhangsdrüse zählt hier nur 4—5 Finger. Divertikel bedeutend kräftiger und der Pfeil wie bei H. aspersa.

### Helix melanostoma Drp.

(Marseille — Prof. Marion leg.)

Mantelsaum sowie Lungenhöhlendach ungefärbt.

Kiefer 5—8 Zahnleisten.

Die Radulabezahnung wie bei H. promatia; in der 23. Reihe tritt ein langer Nebendentikel auf.

Otolithen rundlich bis oval, kreuzförmig eingeschnürt. Ihre Gestalt erinnert an die Form, wie sie A. Schmidt[1]) wiedergiebt.

Der Geschlechtsapparat wie bei H. secernenda; Blasenstiel mit einem 6 mm langen Divertikel; die fingerförmigen Anhangsdrüsen zahlreich.

Auf Querschnitten lässt der Drüsenkörper der Prostata stark gekörnte, kugelige Zellen mit ebensolchen Kern erkennen; die Zellen des Oviducts dagegen haben einen hellen, durchsichtigen Protoplasmaleib mit unregelmässigem Kern. Die innere Auskleidung des Uterus besteht aus kubischem Cylinderepithel, welches mit Flimmern versehen ist.

Diese Strukturverhältnisse des Uterus fand ich sehr häufig wieder bei vielen Arten von Helix.

---

[1]) A. Schmidt: Ueber das Gehörorgan der Mollusken, pag. 64 Fig. 37. Tafel II.

### Helix figulina Parr.

(Athen — Dr. Krüper leg.
Taf. V. Fig. 22.

Lungenhöhlenwandung dunkel gesprenkelt.
Kiefer und Radula wie bei H. secernenda.
Otolithen oval bis rundlich ohne besonderen Textur.

Der Geschlechtsapparat besitzt ein 16 mm langes und 1 mm breites Divertikel; Blasenstiel 23 mm lang. Die fingerförmigen Anhangsdrüsen sind sehr klein und leicht zu übersehen; dieselben verhalten sich so wie bei H. Malziana. Die Krone des 5 mm langen Pfeiles besitzt tief ausgeschnittene, regelmässige Zacken.

Ein Exemplar vom Pelion (J. Stussiner mis.) besass ein 34 mm langes Divertikel am Blasenstiel.

### Helix obtusalis Zgl.

(Melitopolis — C. Milachewitsch leg.
Taf. V. Fig. 23.

Mantel mit schwarzbraunen Flecken.
Radula wie bei H. secernenda.

Der Geschlechtsapparat besitzt kein Divertikel am Blasenstiel; fingerförmige Drüsen mittelgross.
Liebespfeil wie bei H. aspersa.
Ruthe 15 mm lang mit einem starken, 9 mm langen Flagellum.

### Helix aperta Born.

(Athen — Dr. Krüper.)

Um den Mantelrand zieht sich ein 1 mm breiter, schwarzer Pigmentstreifen; Lungenhöhlendach schwarz getüpfelt; desgleichen die Leber.

Gebiss wie bei H. pomatia; nur tritt medianwärts in der lateralen Reihe ebenfalls ein Nebendentikel auf, welcher in der 23. Reihe wieder verschwunden ist.

Otolithen oval bis rundlich; von der Mitte geht nach aussen zu eine concentrische Streifung, ähnlich wie sie bei parnassia beobachtet worden ist; die rundlichen Formen besitzen noch eine feine, radiäre Streifung.

In Betreff des Geschlechtsapparates muss ich bemerken, dass Moquin-Tandon[1]) und Erdl[2]) das Divertikel des Blasenstieles bedeutend länger darstellen, als ich es bei meinen Exemplaren beobachten konnte. Jene Verdickung an der Vagina, welche A. Schmidt[3]) beschreibt, habe ich gleichfalls nicht erkennen können. Die Glandulae

[1]) l. c. planche XIV Fig. 19.
[2]) l. c. Tfl. XIII.
[3]) l. c. „Stylommatophoren" pag. 14 Tafel I Fig. 4.

digitatae stellen nur 4—6 kleine Finger dar, welche einem gemeinsamen Stiel aufsitzen.

---

Der generelle Charakter der Abtheilung Pentataenia spricht sich in folgendem aus:

Im Vergleich zu den vorstehenden Gruppen der Anchistomen, Fruticicolen und Campylaeen gehören den Pentataenien vornehmlich grosse Thiere an. Die meist kräftigen Kieferleisten ragen auch bei diesen Thieren über den concaven Rand hinaus, ihre Zahl variirt sehr; 3—6 Rippen wurden am häufigsten beobachtet. Hinsichtlich der Radula-Bezahnung wurde am Mittelzahn meist ein rechtwinklig eingeschnittenes Epithem mit scharfem und ziemlich spitzem Dentikel vorgefunden; die Nebenzähne waren gleichfalls mit Nebenzahnzacken ausgerüstet.

Die Anhangsdrüsen besitzen einen mehr oder weniger deutlich abgesetzten Stiel, welchem ein verschieden grosse Anzahl Finger aufsitzen kann.

Ein Divertikel am Blasenstiel, welches den grössten Extremen hinsichtlich seiner Längenausdehnung bei den einzelnen Arten unterliegen kann, ist meistens vorhanden.

Ein Pfeilsack war bei allen vorhanden. Der Pfeil selbst besass im Grundtypus einen rundlichen Schaft, welcher mit vier Schneiden versehen; die Krone ist hier deutlich differenzirt, was bei den Anchistomen und Fruticicolen nicht der Fall ist.

Desgleichen besassen alle Pentataenien am Penis ein Flagellum.

Die Gruppe Macularia, welcher verhältnissmässig viele, sehr grosse Thiere angehören, besitzt einen ziemlich kleinen Pfeilsack.

Von der Gruppe

## Xerophila Held.

kamen zur Untersuchung:

Euparypha pisana Müll.
Heliomanes variabilis Drp.
Helicella cretica Pér.
„ arenarum Bourgt.
„ candicans Zgl.
„ „ var. obvia Zgl.
„ vestalis Parr.
„ ericetorum Müll.
Candidula candidula Stud.
Jacosta syrosina Boug.
Xerophila astata Bgt.
„ phoreopsis Ancey.

### Helix pisana Müll.

(Marseille — Marion leg.)

Taf. VI. Fig. 1—3.

Mantelrand dunkelgrau, Lungenhöhlendach grau abschattirt.

Kiefer mit 2 Zahnleisten; Moquin-Tandon[1]) stellt diese Zahl bei jungen Individuen fest, ältere sollen drei besitzen.

Radula mit 175 Quer- und 70 Längszahnreihen; der Mittelzahn am oberen Rande eingekerbt: Epithem beiderseitig rechtwinkelig ausgeschnitten und mit Dentikelbesatz versehen. Hauptdentikel lang und spitz; dasselbe sitzt einem kreisrunden Epithemfortsatz auf und ragt über den unteren Basalplattenrand hinaus. Die laterale Reihe besitzt nur nach dem Rande zu einen Dentikelstreifen an der Seite des Epithems neben einem kräftigen und breiten Hauptdentikel.

Der Geschlechtsapparat besitzt zwei Glandulae digitatae, welche Darmähnliche Blindsäcke darstellen. An jeder Seite der Vagina befindet sich eine derartige Drüse, welche 20 mm lang und $2^1/_2$ mm dick ist. Eine vorwiegend ringsförmige Muskulatur ist in der Wandung derselben neben vereinzelten Längsmuskelfasern nachzuweisen. Das hohe, palisadenförmige Cylinderepithel faltet und stülpt sich in das Drüsenlumen vor. — Der 30 mm lange Blasenstiel besitzt ein kugeliges Receptaculum; Divertikel fehlt. A. Schmidt[2]) stellt den Geschlechtsapparat von einem Exemplare von Murcia dar, welches in seinem unteren Drittel ein ca. 20 mm langes Divertikel abgiebt. Der kleine kuppelförmige Pfeilsack sitzt einem sockelartigen Wulst der Vagina auf. Pfeil gerade und vierkantig mit fein ausgezogener Spitze, ähnlich wie bei H. splendida.

### Helix variabilis Drp.

(Siacca — Adami ded.)

Taf. VI. Fig. 4—6.

Rücken mit einer rostbraunen, linearen Zeichnung. Seiten und Sohle hellgrau. Lungenhöhlendach diffus dunkel pigmentirt.

Kiefer 6—10 Zahnleisten.

Radula: 135 Quer- und 77 Längszahnreihen; Bezahnung wie bei pisana.

Darm mit grossem Blindsack.

Der Geschlechtsapparat besitzt zu beiden Seiten der Vagina ein Büschel Glandulae multifidae von 2 mm Länge. Blasenstiel kräftig mit kolbigem Receptaculum. Die beiden mit der Vagina verwachsenen Pfeilsäcke haben eine verschiedene Gestalt; der innere ist kugelrund, der äussere mehr konisch zugespitzt, und dieser birgt

---

[1]) l. c.

[2]) l. c. „Stylommatophoren" pag. 22. Tafel V. Fig. 23.

auch den Pfeil. Der letztere ist stielrund, leicht gebogen und ohne Schneiden. Krone tief ausgezackt.

Penis kräftig 10 mm lang, Flagellum 2 mm lang.

Helix variabilis von Messina (Hirschberg ded.) mit grauem Mantelsaum und schwach bräunlichem Lungenhöhlendach ohne Besonderheiten.

### Helix cretica Fér.

(Creta — E. von Martens leg.)

Taf. VI. Fig. 7.

Kopf röthlich grau; Lungenhöhlendach ebenso gesprenkelt.

Kiefer 5—10 Zahnleisten.

Radula: 130 Quer- und 67 Längszahnreihen; die Bezahnung weicht von pisana nicht wesentlich ab.

Der Geschlechtsapparat besitzt zwei 2 mm lange Pfeilsäcke, welche an entgegengesetzten Seiten der Vagina schräg aufstehen. Anhangsdrüsen büschelförmig, ihre Wandung hat eine relativ starke, cirkuläre Muskelfaserschicht.

### Helix arenarum Bourgt.

(Cherchel Algerien — Dr. Kobelt mis.)

Taf. VI. Fig. 8.

Mantelrand und Lungenhöhlendach schwarzgrau.

Kiefer 8—9 Rippen;

Radula mit 154 Quer- und 97 Längszahnreihen; Bezahnung wie bei pisana.

Der Geschlechtsapparat: Zahlreiche 6 mm lange und feine Finger sind quirlständig um die Vagina angeordnet. Der 36 mm lange und kräftige Blasenstiel endigt mit einem beutelartigen Receptaculum. An dem vorderen Theile der Vagina inserirt sich zu jeder Seite je ein Pfeilsack, welcher zur Hälfte an der Scheide angewachsen ist. Pfeil 7 mm lang, wenig gebogen sonst wie bei variabilis.

### Helix candicans Zgl.

(Kremsmünster — A. Pfeiffer ded.)

Taf. VI. Fig. 9—11. 22.

Mantelrand sowie Lungenhöhlendach gelb bräunlich.

Kiefer sehr dünn mit 5—6 Zahnrippen, welche den concaven Rand überragen.

Radula mit 136 Quer- und 69 Längszahnreihen; Mittelzahn sowie die ersten lateralen Reihen zeigen eine regelmässige Form ähnlich wie bei pisana; von der 21. Reihe ab zeigt der Dentikelbesatz plötzlich eine grosse Unregelmässigkeit hinsichtlich der Länge der Zacken.

Der Geschlechtsapparat besitzt kleine, büschelförmige Anhangsdrüsen; Blasenstiel kräftig mit einem dreieckigen Recep-

taculum. An seinem distalen Ende setzt sich der Blasenstiel eine kurze Strecke weit in die Vagina hinein fort, wobei sich die letztere um denselben herumlegt. Der Blasenstiel selbst wird durch zwei correspondirende Fortsätze von beiden Wänden aus in der Mitte der Vagina fixirt. Beide Pfeilsäcke münden, wie es die schematisirte Abbildung andeuten soll, in verschiedener Höhe der Vagina. Der Blasenstiel verschmilzt schliesslich mit dem Gewebe der Vagina und der Pfeilsäcke in dem gemeinsamen Geschlechtsatrium.

Pfeil wie bei variabilis, nur ist die Krone hier nicht gezackt.

Hel. candicans von Belgrad (Brusina mis.) besitzt grössere Formen; Kiefer mit 7—12 Zahnleisten; im übrigen nicht abweichend.

Hesse[1]) giebt von Helix candicans eine zutreffende bildliche Darstellung des Geschlechtsapparates, ohne aber auf denselben näher einzugehen.

### Helix obvia Zgl. var. non candicans.

(Agram — Brusina leg.)

Taf. VI. Fig. 15.

Mantelrand ockerfarben, Lungenhöhlendach gelblich.

Kiefer 4—5 Zahnleisten.

Radula mit 116 Quer- und 65 Längszahnreihen. Die Form der Zähne wie bei Hel. obvia.

Hinsichtlich des Geschlechtsapparates muss hervorgehoben werden, dass die fingerförmigen Drüsen in vier kleinen Büscheln von je 2 Fingern um die Vagina angeordnet sind. Pfeilsäcke rundlich und mit einer kleinen Erhöhung an ihrem freien Ende, sonst wie bei candicans; der Querschnitt der Vagina an dem verdickten Abschnitte ist bei obvia viereckig bei candicans rundlich. Pfeil wie bei candicans.

Die Wandung des Receptaculum seminis, welche aus Bindesubstanzzellen und Muskelfasern sich zusammensetzt, schickt auch hier Fortsätze nach dem inneren Hohlraum zu. Die innere Auskleidung besteht aus Cylinderzellen mit rundlichem Kern.

### Helix vestalis Parr.

(Antiochia — E. von Martens ded.)

Taf. VI. Fig. 12—14.

Mantelrand dunkel pigmentirt; Lungenhöhlendach orangefarben; das intervaskuläre Gewebe besitzt ein dunkles Pigment; um die Niere zieht ein feiner dunkler Längsstreifen, desgleichen über den Nierenüberzug

Kiefer mit 8 Zahnleisten.

Radula mit 152 Quer- und 73 Längszahnreihen. Epithem des Mittelzahnes beiderseitig ausgebogt und mit einem langen Dentikel

[1]) P. Hesse: Miscellen. Jahrb. der Deutsch. malak. Gesellschaft. IX. 1882. pag. 36. Tafel II. Fig. 2.

besetzt, welcher den unteren Basalrand weit überragt. In den Nebenreihen nehmen die Zähne eine verschiedene Richtung zu der Medianlinie.

Geschlechtsapparat: Anhangsdrüsen weisen zahlreiche Finger auf von 3—4 mm Länge, einzelne Finger gabeln sich.

Die Vagina besitzt vier Pfeilsäcke und zwar an jeder Seite zwei, welche dicht übereinander stehen.

Dicht am Geschlechtsatrium sitzt ein dünner, 18 mm langer Penis, dessen Glans von dem Musculus retractor manchettenartig umfasst wird. Flagellum $2^1/_2$ mm lang.

Aus der Vereinigungsstelle von Vagina und Penis geht, ähnlich wie bei H. syriaca ein kegelförmiger Blindsack von 7 mm Länge ab, welcher an seiner Basis $2^1/_2$ mm Durchmesser besitzt und in die Geschlechtskloake ausmündet. Seine Strukturverhältnisse sind wie Helix strigella (vergl. oben pag. 22).

Blasenstiel 6 mm lang mit kugeligen Receptaculum in dessen Wandung zahlreiche Muskelfasern sich kreuzen; daneben finden sich auch Plasmazellen und Bindesubstanzen, welche zahlreiche Fortsätze nach der gegenüberliegenden Wandung abschicken. Diese faltenartigen Erhebungen sowie die Wandung sind mit einem hohen Cylinderepithel besetzt.

## Helix ericetorum Müll.

Würzburg.

Taf. VI. Fig. 16. 17.

Kiefer mit 6 Rippen, wie Maquin-Tandon[1]) ebenfalls angiebt. Radula $4^1/_2$ mm lang und $1^1/_2$ mm breit mit 138 Quer- und 68 Längszahnreihen; die Form der Zähne wie bei Helix pisana.

Der Geschlechtsapparat besitzt 7—8 Finger an der Vagina; Blasenstiel kräftig mit einem zipfelförmigen Receptaculum. Die beiden Pfeilsäcke stehen mit ihren Längsseiten der Vagina dicht an, entgegen der Darstellung von A. Paasch[2]) welcher die Pfeilsäcke weit auseinander rückt. A. Schmidt[3]) giebt dagegen eine zutreffende Abbildung. Pfeil rund und stark gebogen.

## Helix candidula Stud.

Würzburg.

Der Geschlechtsapparat:

Die Anhangsdrüsen weisen nur 4 Finger von 3 mm Länge auf. Blasenstiel kräftig mit ovalem Receptaculum. Der 2 mm lange

[1]) l. c. pl. XVII. Fig. 30.

[2]) Beitrag zur genaueren Kenntniss der Mollusken. pag. 38. Fig. 6.

[3]) l. c. pag. 29. Tafel VI. Fig. 35.

Pfeilsack sitzt einem 8 mm hohen, sockelartigen Wulst auf, welcher sich von der Scheide deutlich absetzt.

Penis 8 mm lang mit einem 1 mm langen Flagellum.

### Helix syrosina Boug.

(Syra — E. von Martens mis.)

Taf. VI. Fig. 18—20.

Kiefer mit 7 Zahnleisten.

Radula mit 150 Quer- und 120 Längszahnreihen. Die Bezahnung bietet nichts Abweichendes in der Form.

Der Geschlechtsapparat mit 4—5 spindelförmigen Fingern, die sich auch gabeln können. Blasenstiel 6 mm lang. Receptaculum oval, dessen Wandung gleichfalls faltige Erhebungen zeigt, wie H. vestalis; hier gehen jedoch diese Falten nicht auf den Stiel über. Der kugelige Pfeilsack sitzt einer mächtigen, muskulösen Verdickung der Scheide auf. Der Pfeil hat eine ringförmige, wenig genarbte Krone; im übrigen wie bei H. ericetorum.

Penis 9 mm lang, Flagellum 2 mm.

### Helix astata Bgt.

(Algerien — Dr. Kobelt ded.)

Taf. VI. Fig. 21.

Kopf grau mit einem Stich in das röthlichere, Seiten und Sohle grau; Mantelrand und Lungenhöhlendach rostbraun.

Kiefer 9 Zahnleisten.

Radula mit 162 Quer- und 81 Längszahnreihen.

Zähne bieten nichts Besonderes.

Der Geschlechtsapparat besitzt zwei dichtgedrängte, büschelförmige Anhangsdrüsen an der Scheide.

Blasenstiel 17 mm lang mit einem zipfelförmigen Receptaculum. Zwei mit einander verwachsene Pfeilsäcke sitzen an einer Seite der Vagina; nur der äussere führt auch hier das Geschoss.

Der 15 mm lange Penis macht zwei Windungen; Flagellum ebenso lang.

### Helix phoreopsis Ancey.

(Algerien — Dr. Kobelt ded.)

Kopf und Rücken hellgrau; Mantelrand graubraun.

Kiefer 9—10 Zahnleisten.

Radula bietet keine Besonderheiten.

Der Geschlechtsapparat wie bei H. arenarum: die fingerförmigen Drüsen sind kaum 2 mm lang und sehr dünn. Receptaculum wie bei vestalis. Zwei rundlichen Pfeilsäcke liegen der Vagina an, wie bei astata.

Als ein Hauptkennzeichen der Xerophilen gilt bekanntlich die Thatsache, dass der rechte Ommatophor neben den Genitalien und nicht zwischen denselben hindurchgeht. Ein feiner und dünner Kiefer mit 4 — 10 Querleisten, welche den Rand der Platte überragen, wurde häufig beobachtet.

Bei der Radula ist der Mittelzahn öfters kleiner als die Nachbarzähne; ihr Epithem zeigt sich an dem Theile, wo der Dentikel aufsitzt, kreisförmig abgerundet, am oberen Zahnrande ist der Mittelzahn häufig tief ausgeschnitten. Stark hervortretende Nebendentikel an demselben wurden bei allen Arten bemerkt.

Die grösste Mannigfaltigkeit herrscht hier in der Form und Zahl der fingerförmigen Anhangsdrüse. Beobachtet wurden zwei bis acht Finger; mitunter können dieselben auch fehlen. Auch die Zahl der Pfeilsäcke wechselt sehr, ein, zwei und vier sahen wir auftreten. Der Pfeil ist meist stielrund, etwas gebogen und ohne Schneiden oder Kanten. Das Receptaculum seminis zeigt hier ebenso oft unregelmässige Formen wie bei den Fruticicolen, ein Divertikel fehlt.

Die langgestreckte Ruthe besitzt immer ein mehr oder weniger langes Flagellum.

Auch C. Semper[2]) hat die Gruppe der Xerophilen schon charakterisirt und bei denselben zwei Gruppen unterschieden und zwar schied derselbe eine Gruppe mit einem Liebespfeilsack und eine Gruppe mit zwei Pfeilsäcken.

## Schlussbemerkungen.

Aus den vorstehenden Untersuchungsresultaten glaube ich bei den einzelnen Arten der Gattung Helix, soweit mir dieselben zugänglich waren, gezeigt zu haben, dass die Anatomie sichere und entscheidende Merkmale an die Hand geben kann, zu entscheiden, welcher Gruppe und Art eine Helix zu subsumiren ist.

Im Grossen und Ganzen habe ich die systematischen Angaben des W. Kobelt'schen Cataloges bei den von mir untersuchten Arten bestätigt gefunden, nur dürfte die Stellung der Helix personata Lam. bei den Anchistomen auf Grund des malakozootomischen Ergebnisses nicht mehr zu halten sein. A. Schmidt hat schon direkt ihre Campyleen-Natur erkannt und auch ausgesprochen. Die Beschaffenheit des Gebisses, das Vorhandensein eines starken Divertikels am Blasenstiel mit der typischen Membran zwischen Ovidukt und Divertikel, der Pfeil, sowie das lange Flagellum, alle diese Momente zusammengenommen sind Merkmale der Gruppe der Campyleen. Ob nun ebenso wie Helix personata auch die anderen Arten der Untergruppe Triodopsis sich verhalten, dürften weitere Untersuchungen ergeben.

[2]) l. c. Semper: Reisen im Archipel der Philippinen pag. 239.

Ebenso dürfte es unter Berücksichtigung der Thatsache, dass viele Thiere der Untergruppe Iberus Monfort in der Form des Gebisses, sowie in der Gestalt der einfachen, schlauchförmigen Glandulae mucosae, wie sie sonst bei keiner anderen Pentataenia beobachtet werden, sowie in dem spiralig gerollten Flagellum und der Beschaffenheit des Harnleiters[1]), den Charakter der Campyleen ausgesprochen finden, in anderer Beziehung aber wieder mehr zu den Pentataenien hinneigen, — dürfte es, angemessen erscheinen, wenn die Untergruppe Iberus an die Spitze der Abtheilung Pentataenia gestellt würde, um auf diese Weise einen geeigneten Uebergang zwischen den beiden Hauptgruppen der Campyleen und Pentataenien zu vermitteln.

Auch wurden Verschiedenheiten ermittelt bei Vertretern derselben Art, die aus verschiedenen Gegenden herstammten; bald sehen wir da die Thiere variiren in der Färbung (Helix cincta), der Anzahl der Glandulae mucosae (Helix fruticum), in dem Auftreten von einem Divertikel am Blasenstiel (Helix pomatia) und in der Grösse und sonstigen Beschaffenheit des Pfeiles (Helix aspersa).

Desgleichen hat auch die mikroskopische Untersuchung einzelner Arten mehrfach noch unbekannte Thatsachen zu Tage gefördert, hinsichtlich der Radula, der Strukturverhältnisse der Anhangsdrüsen, des Receptaculum seminis; ferner ist der Charakter der Streifung der vielfach erwähnten Zwischenmembran bei den Campyleen festgestellt, sowie bei Helix fruticum das Vorhandensein einer Aussackung am Geschlechtsatrium ermittelt worden.

Hinsichtlich des Kiefers und der Radula nimmt Helix graëllsiana in sofern eine ganz besondere Stellung unter den paläarktischen Heliceen ein, als bei ihr allein eine vollständig ebene Kieferplatte sowie sichelförmig gestaltete Zähne in der Radula vorhanden sind. Dieses abweichende Verhalten lässt es unthunlich erscheinen, Helix graëllsiana einer der vorstehenden Gruppen einzureihen und rechtfertigt die Aufstellung einer besonderen Gruppe für dieses Thier, wenn man es nicht vorzieht, für dasselbe eine neue Gattung zu bilden.

Abgesehen davon, dass nicht zutreffende Darstellungen von Organtheilen bei Helix berichtigt oder verbessert werden konnten, sind auch viele Arten anatomisch zum ersten Male beschrieben worden.

[1]) l. c. pag. 112. Ueber den Harnleiter bei Helix. Von Dr. M. Braun.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel I.

Gruppe Anchistoma.

Fig. 1. Helix lusitanica Pfr. Geschlechtsapparat.
Fig. 2. „ „ Radula.
Fig. 3. „ „ Pfeil.
Fig. 3a. „ „ Otolithen.
Fig. 4. H. Tarnieri Mor. Geschlechtsapparat.
Fig. 5. H. lenticularis Mor. Geschlechtsapparat.
Fig. 6. H. lens Fér. Radula. $^{600}/_{1}$.
Fig. 7. H. lens Fér. var. lentiform. Radula.
Fig. 8. H. „ „ „ „ Otolithen.
Fig. 9. H. lenticula Fér. var. Anaï Geschlechtsapparat.
Fig. 10. „ „ Radula.
Fig. 11. H. maroccana — Radula.
Fig. 12. „ Kiefer.
Fig. 13. H. obvoluta Müll. Radula.
Fig. 14. „ Kiefer.
Fig. 15. H. personata Lam. Geschlechtsapparat.
Fig. 16. „ „ Radula.
Fig. 17. „ „ Pfeil.
Fig. 18. „ „ Kiefer.

### Tafel II.

Gruppe Fruticicola.

Fig. 1. H. bidens Chemn. — Radula.
Fig. 2. H. leucozona Müll. — Geschlechtsapparat.
Fig. 3. „ „ Radula.
Fig. 4. H. hispida L. — Radula.
Fig. 5. H. Erjaveci Brus. — Geschlechtsapparat.
Fig. 6. „ „ Radula.
Fig. 7. „ „ Pfeil.
Fig. 8. H. carthusiana Müll. Geschlechtsapparat.
Fig. 9. H. galloprovincialis Dup. — Radula.
Fig. 10. H. syriaca Ehrbg. — Geschlechtsapparat.
Fig. 11. H. fruticum Müll. — Geschlechtsapparat.
Fig. 12. „ „ Radula (Rostock).
Fig. 13. „ „ „ (Ungarn).
Fig. 14. „ „ Geschlechtsatrium (Durchschnitt).
Fig. 15. „ „ Pfeil.
Fig. 16. „ „ Krystall aus dem Receptaculum.
Fig. 17. H. strigella Drp. — Geschlechtsapparat.
Fig. 18. „ „ Radula.
Fig. 19. „ „ Kiefer.

## Tafel III.

Gruppe Campylaea.

Fig. 1. H. planospira var. umb. — Geschlechtsapparat.
Fig. 2. „ „ Radula.
Fig. 3. H. confusa Ben. — Geschlechtsapparat.
Fig. 4. H. foetens Stud. Radula.
Fig. 5. H. rhaetica Mouss. — Geschlechtsapparat.
Fig. 6. H. Pouzolzi Mich. Radula.
Fig. 7. H. cingulata Stud. Radula.
Fig. 8. „ „ Kiefer.
Fig. 9. „ „ Otolithen.
Fig. 10. H. colubrina Jan. — Radula.
Fig. 11. H. cyclolabris var. hym. Mous. — Radula.
Fig. 12. H. quimperiana Fér. — Radula.
Fig. 13. H. naxiana Fér. — Radula.
Fig. 14. H. Walteri Bttg. — Otholithen.

## Tafel IV.

Gruppe Pentataenia (Tachea und Macularia).

Fig. 1. H. Coquandi Mor. — Geschlechtsapparat.
Fig. 2. „ „ Radula.
Fig. 3. „ „ Otolithen.
Fig. 4. H. splendida Drp. — Radula.
Fig. 5. „ „ Pfeil.
Fig. 6. H. austriaca Müll. — Pfeil.
Fig. 7. H. punctata var. major. Müll. — Radula.
Fig. 8. H. laetea Müll. — Radula.
Fig. 9. H. Dupotetiana Terv. — Radula.
Fig. 10. H. Graëllsiana Pfr. — Geschlechtsapparat.
Fig. 11. „ „ Radula.
Fig. 12. H. Codringtonii Gray var. crassa Pfr. — Radula.
Fig. 13. „ „ „ „ Pfeil.
Fig. 14. H. Wagneri Rossm. — Geschlechtsapparat.
Fig. 15. „ „ Radula.
Fig. 16. H. vermiculata Müll. — Radula.
Fig. 17. H. parnassia Roth. — Radula.
Fig. 18. H. minoricensis Mitt. — Geschlechtsapparat.
Fig. 19. H. bathylena Burog. — Radula.

## Tafel V.

Gruppe Pentataenia (Iberus und Pomatia.)

Fig. 1. H. muralis Müll. Geschlechtsapparat.
Fig. 2. „ „ Radula.
Fig. 3. „ „ Pfeil.
Fig. 4. H. melitensis Fér. — Radula.
Fig. 5. H. Ascherae Kob. — Radula.
Fig. 6. „ „ Pfeil.

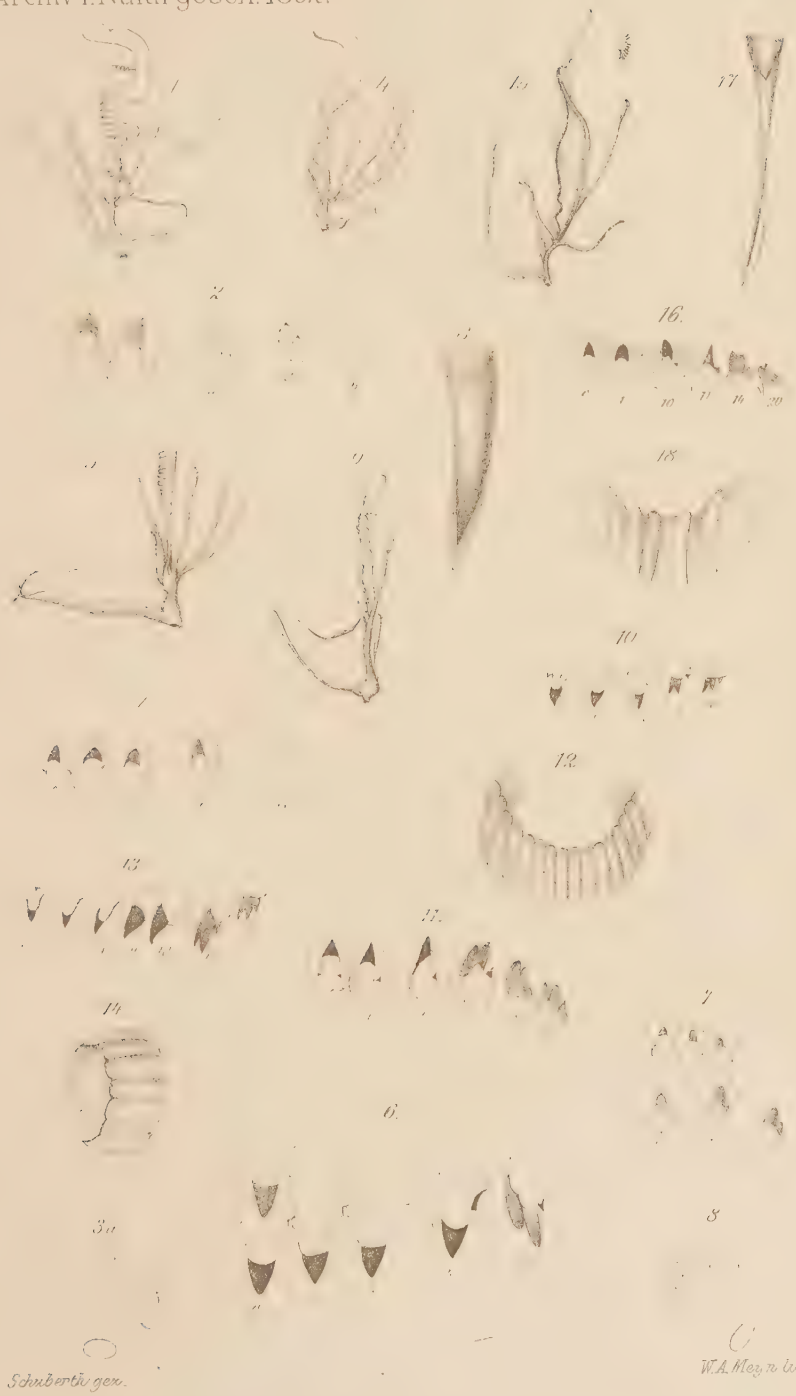
Fig. 7. H. sicana Fér. Radula.
Fig. 8. „ „ Otolithen.
Fig. 9. H. Malziana Parr. — Radula.
Fig. 10. „ „ Pfeil.
Fig. 11. H. desertorum Forks — Radula.
Fig. 12. „ „ Pfeil.
Fig. 13. H. aspersa Müll. Pfeil (Sporaden.)
Fig. 14. „ „ „ (Messina).
Fig. 15. H. secernenda Rossm. Radula.
Fig. 16. „ „ Pfeil.
Fig. 17. H. pomatia L. — Pfeil. (Rostock).
Fig. 18. H. ambigua Parr. — Pfeil.
Fig. 19. H. cincta Müll. — Pfeil (Smyrna).
Fig. 20. H. asemnis Brg. Geschlechtsapparat.
Fig. 21. „ „ Pfeil.
Fig. 22. H. figulina Parr. — Radula.
Fig. 23. H. obtusalis Zgl. — Pfeil.

**Tafel VI.**

Gruppe Xerophila.

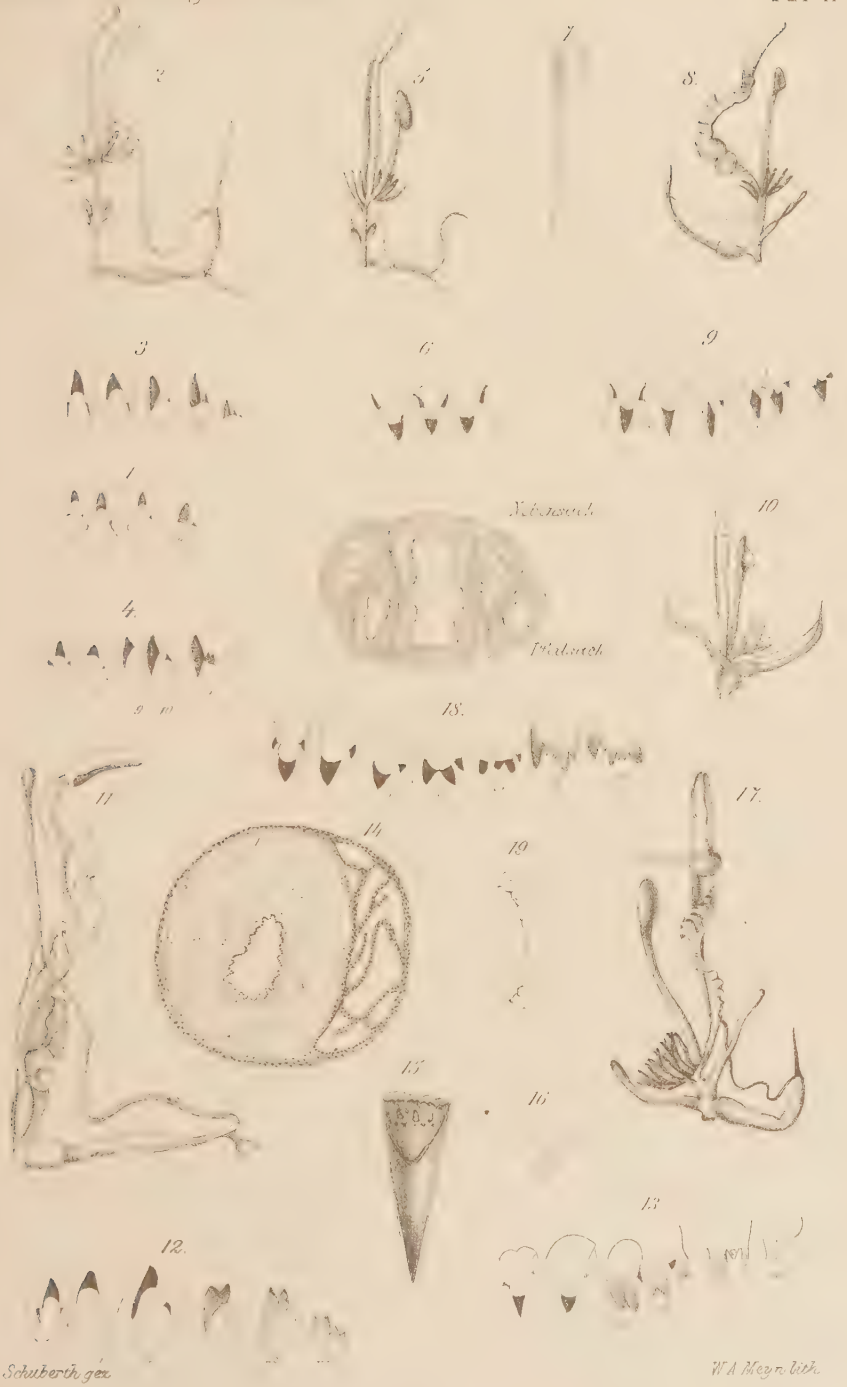
Fig. 1. H. pisana Müll. Geschlechtsapparat.
Fig. 2. „ „ Pfeil.
Fig. 3. „ „ Radula.
Fig. 4. H. variabalis Drp. — Geschlechtsapparat.
Fig. 5. „ „ Radula.
Fig. 6. „ „ Pfeil.
Fig. 7. H. cretica Fér. — Radula.
Fig. 8. H. arenarum Boug. — Radula.
Fig. 9. H. candicans Zgl. Geschlechtsapparat.
Fig. 10. „ „ Radula.
Fig. 11. „ „ Pfeil.
Fig. 12. H. vestalis Parr. — Geschtechtsapparat.
Fig. 13. „ „ Radula.
Fig. 14. „ „ Kiefer.
Fig. 15. H. obvia Zgl. Pfeil.
Fig. 16. H. ericetorum Müll. — Pfeil.
Fig. 17. „ „ Kiefer.
Fig. 18. H. syrosina Bourg. — Geschlechtsapparat.
Fig. 19. „ „ Kiefer.
Fig. 20. „ „ Pfeil.
Fig. 21. H. astata Bgt. — Radula.
Fig. 22. H. candicans Zgl. Mündung der Pfeilsäcke (Schema).

Kroll's Buchdruckerei in Berlin S., Sebastianstrasse 76.



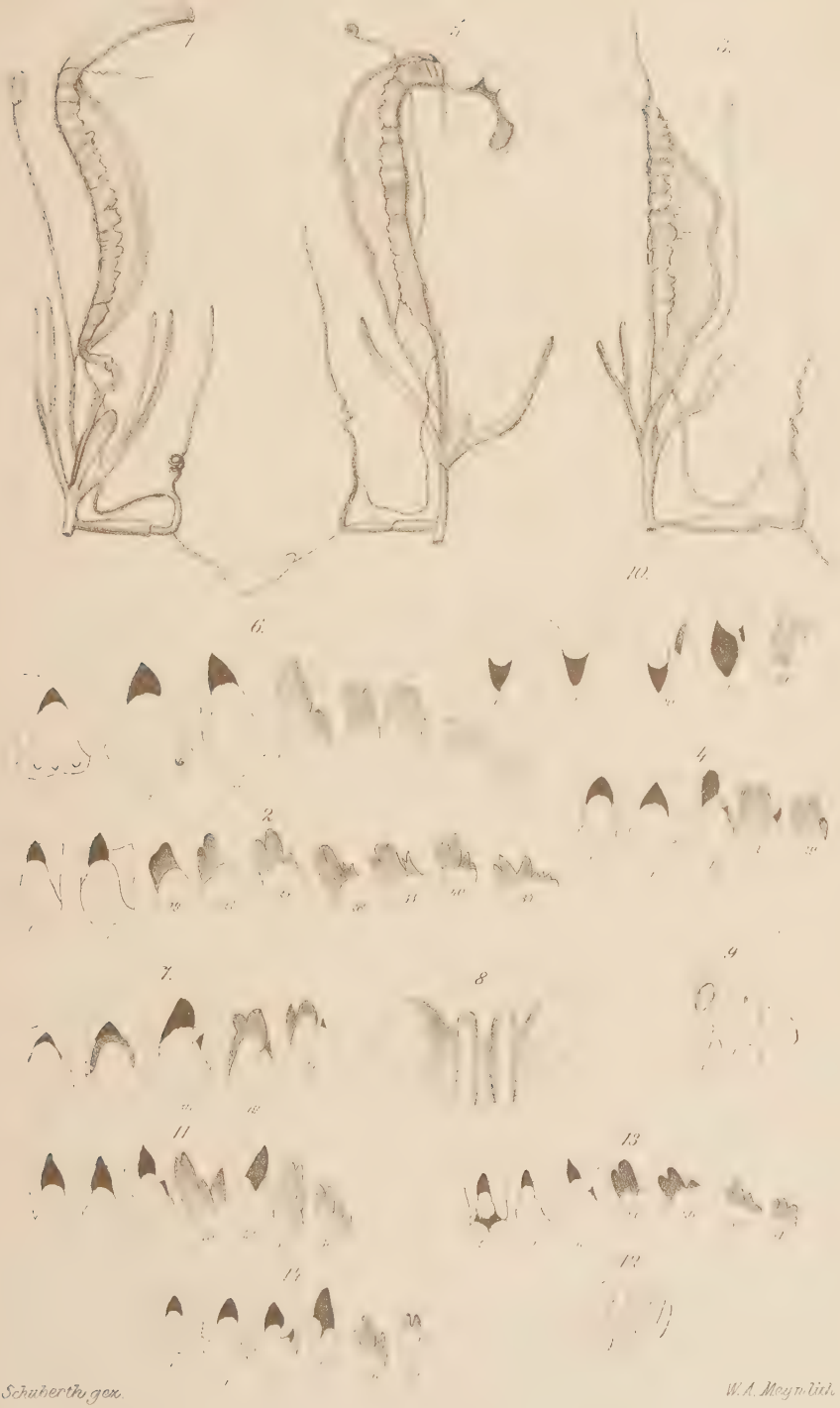

O. Schuberth, Genitalapparat von Helix.

Gruppe Anchistoma



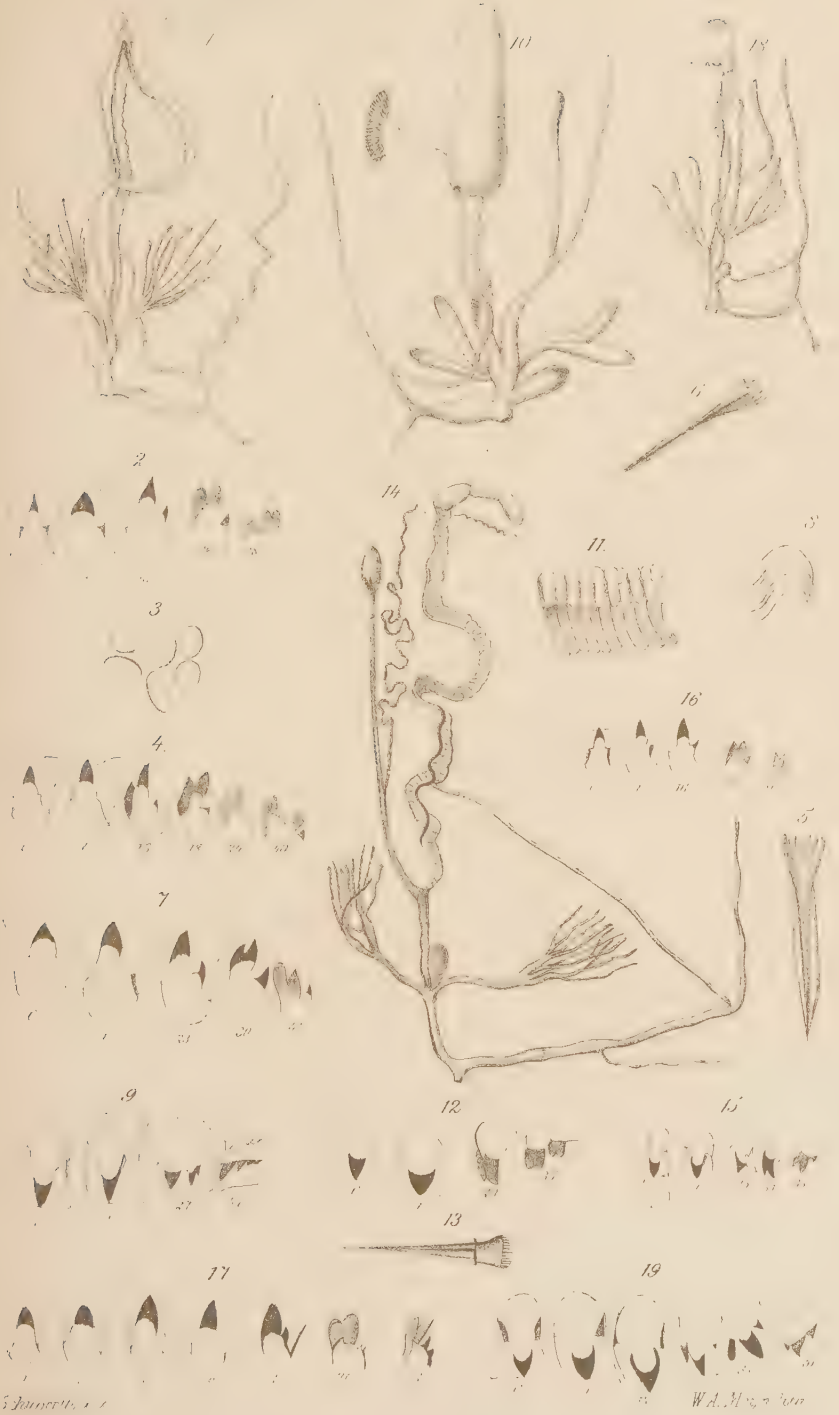

O. Schuberth, Genitalapparat von Helix.

Gruppe Fruticola



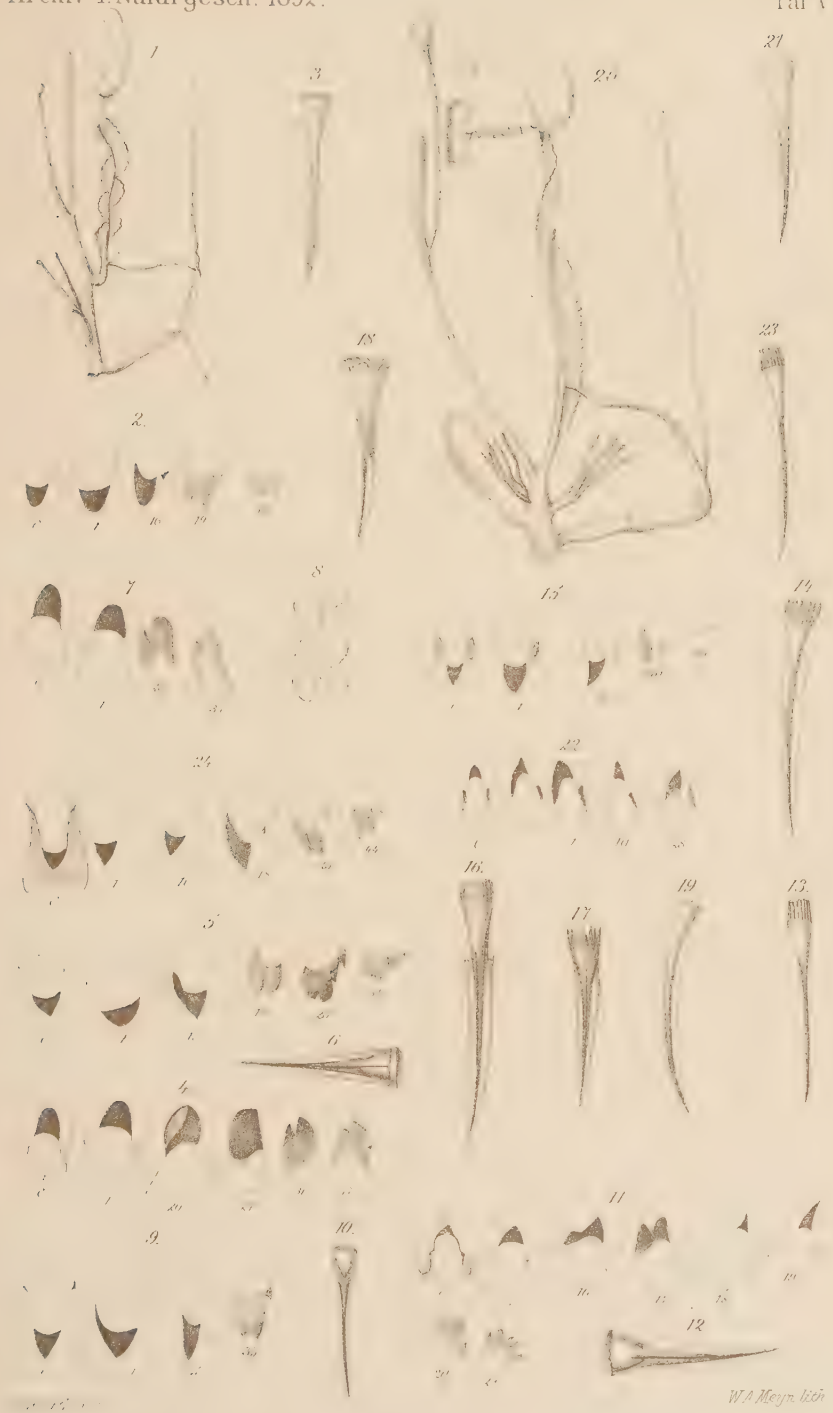

O. Schuberth, Genitalapparat von Helix.

Gruppe Campylaea.



O. Schuberth, Genitalapparat von Helix.

Gruppe Pentataenia (Tachea u. Macularia)



O. Schuberth, Genitalapparat von Helix.

Gruppe Pentataenia (Iberus u. Pomatia)

O. Schuberth, Genitalapparat von Helix.

Gruppe Xerophila.